Melec

ステッピング＆サーボモータコントローラ

C-V872
取扱説明書
（設計者用）

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで
十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように
保管してください。

MN0069-1

はじめに

この「取扱説明書」は、「ステッピングモータ、およびサーボモータ用コントローラ C-V872」を正しく安全に使用していただく為に、仕様に重きをおいた取り扱い方法について、ステッピングモータあるいはサーボモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。
使用する前に、この「取扱説明書」を良く読んで十分に理解してください。
この「取扱説明書」は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

なお、C-V872 は８軸独立で制御できる為、1 軸目を X1 軸、2 軸目を Y1 軸、3 軸目を Z1 軸、4 軸目を A1 軸、5 軸目を X2 軸、6 軸目を Y2 軸、7 軸目を Z2 軸、8 軸目を A2 軸と呼称し、以降は原則として X1 軸についてのみ説明します。
補間コマンドでは X1 軸と Z1, X2, Z2 軸、Y1 軸と A1, Y2, A2 軸が同じ関係になります。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は正しい方法で取り扱うことが大切です。
誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や財産の損壊などの被害を被るおそれがあります。
そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。
そのため、この「取扱説明書」では危険な状況が予想できる場合には、注意事項が記述してあります。
それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。

⚠ 警告	取り扱いを誤った場合に死亡、または重傷を負うおそれのある警告事項を示します。
⚠ 注意	取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや物的損害が発生するおそれがある注意事項を示します。

御使用の前に

■本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計･製造されておりません。

■入力電源の異常や各信号線の断線、製品本体の故障時でもシステム全体が安全側に働くように、フェールセーフ対策を施してください。

■本製品はメカ破損を防ぐための LIMIT（オーバートラベル）信号、および FSSTOP 信号を備えています。
これら信号の初期値は ACTIVE OFF（B 接点）となっています。
従って FSSTOP 信号、ならびに LIMIT 信号を使用しないシステム構成であっても、NORMAL ON（GND 接続）状態にしないとパルス出力を行いません。

■本製品は必ずこの「取扱説明書」に記載の指定方法、仕様の範囲内で使用してください。

■本製品を動作させる前に、製品の設定を行う必要があります。
３章.設定の項を参照してください。

■この「取扱説明書」の中で示される応用機能の詳細については、別冊「技術資料Ａ」をご覧ください。

■各コマンドおよび実行シーケンスの説明については、別冊「取扱説明書（コマンド編）」をご覧ください。

はじめに
安全に関する事項の記述方法について
御使用の前に

目　次

PAGE

目　次

目　次

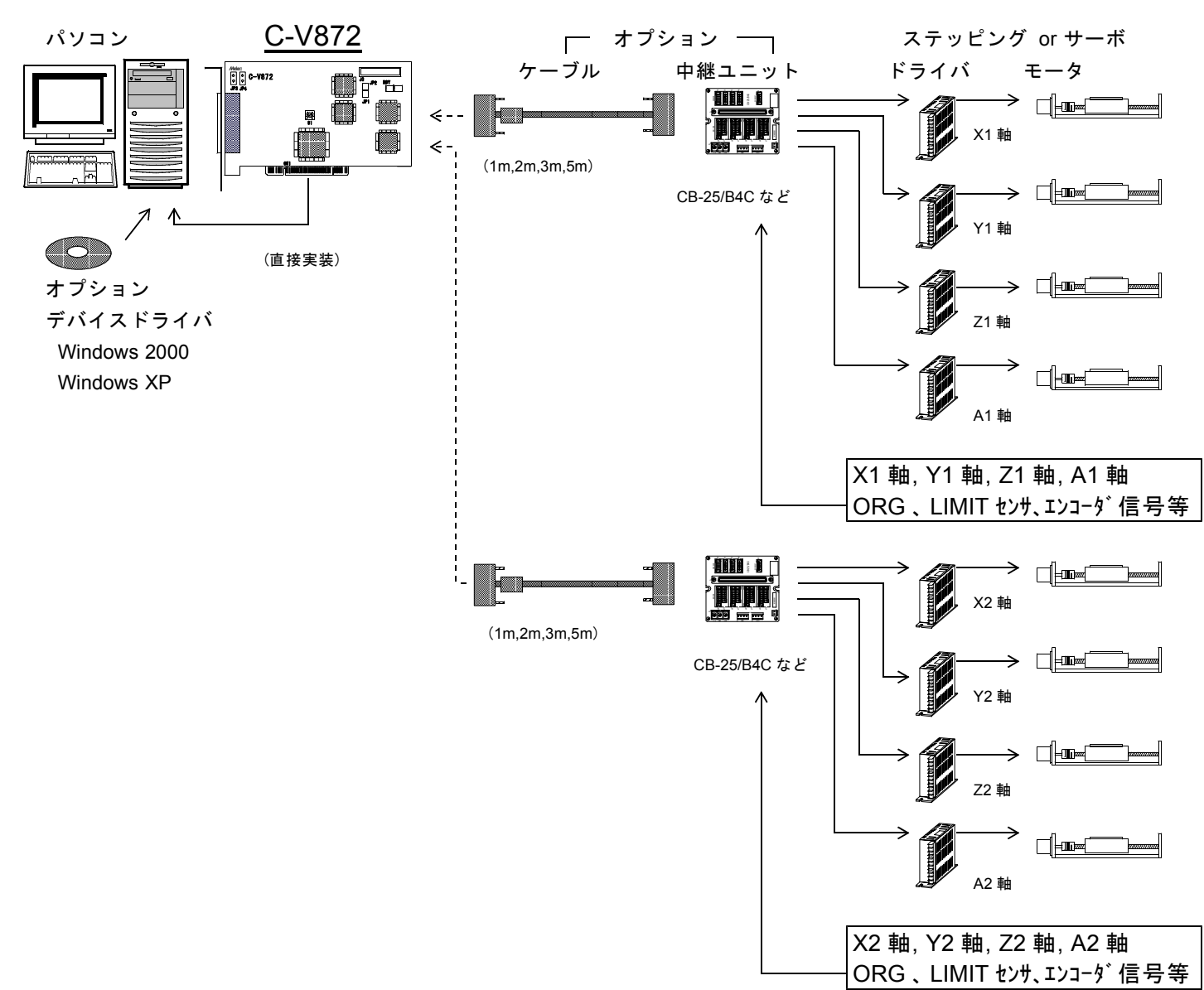
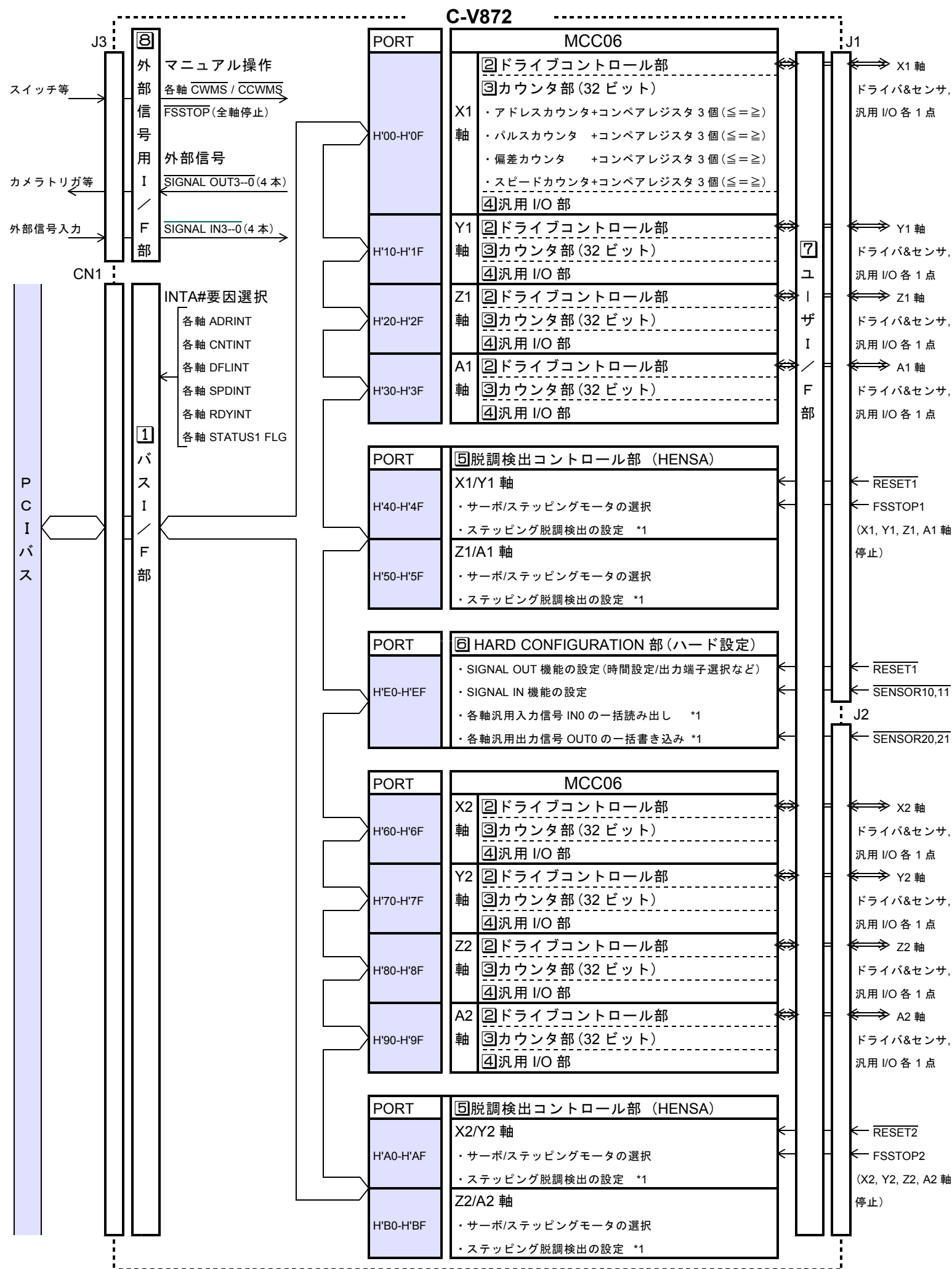
1．概要

1-1. 特徴

C-V872 は、PCI バス仕様 R2.2 に準拠した PCI バスシステムのスロットに直接挿入可能なサーボ/ステッピングモータ対応の独立 8 軸、2 軸直線補間（X1/Y1 軸, Z1/A1 軸, X2/Y2 軸, Z2/A2 軸補間）、または 2 軸円弧補間（X1/Y1 軸, Z1/A1 軸, X2/Y2 軸, Z2/A2 軸補間）のドライブが行えるコントローラです。
補間ドライブの応用機能を使用すると、任意複数軸の直線補間ドライブ、又は軸の組合せを変えた 2 軸円弧補間ドライブが可能です。
基板形状は、PCI バス規格 ユニバーサル ショートカードサイズ（107 × 170）です。
C-V872 には弊社製チップコントローラ MCC06 を搭載しており、易しいコマンド型式によるモータコントロールを可能としています。
MCC06 の 32 ビット幅アドレスカウンタと最高出力周波数 5MHz により、高精度で高速な位置決めが行えます。
また、多機能な 32 ビットのパルスカウンタ、パルス偏差カウンタ、パルス周期カウンタを装備しており、サーボドライバからのフィードバックパルスのカウントや、エンコーダー付きステッピングモータの脱調検出、実際に出力しているパルスの速度監視のほか、各カウンタのコンパレータ機能による割り込み出力、外部信号出力など幅広い応用が可能です。

1-2. 製品の構成

品名	定格	メーカ	数	備考
コントローラ	C-V872	メレック	1	（本体）

1-3. システム構成例

1-4. 機能ブロック図

*1 応用機能です。別冊「技術資料 A」をご覧ください

1 バス インターフェイス部
PCI バスとのインターフェイスブロックです。

2 ドライブコントロール部
パルスジェネレータ MCC06 を指し、モータドライバへシリアルパルスを出力します。
独立 8 軸のほか、2 軸直線補間、または 2 軸円弧補間が行えます。
補間ドライブの応用機能を使用すると、任意複数軸の直線補間、または任意 2 軸円弧補間が可能です。
また、コマンド予約機能（応用機能）ではデータとコマンドを 1 命令とした 8 命令分の FIFO 予約レジスタにより、実行中のコマンド処理を終了後に予約レジスタに格納されたコマンドを順次実行させることができます。

3 カウンタ部
パルスジェネレータ MCC06 内のカウンタ部を指し、アドレスカウンタ/パルスカウンタ/パルス偏差カウンタ/パルス速度カウンタの 4 種の 32BIT カウンタと各カウンタ当たりに 3 個のコンペアレジスタが付加されています。
機能としては C-V872 が出力するパルスや、エンコーダからのフィードバック信号などの外部クロック信号をカウントすることができます。
カウント値の常時読み出し、カウンタ値を自動再設定するオートリロード機能、または自動クリアするオートクリア機能、コンパレータ検出による任意なカウント値（または偏差量）での割り込み発生機能等があります。

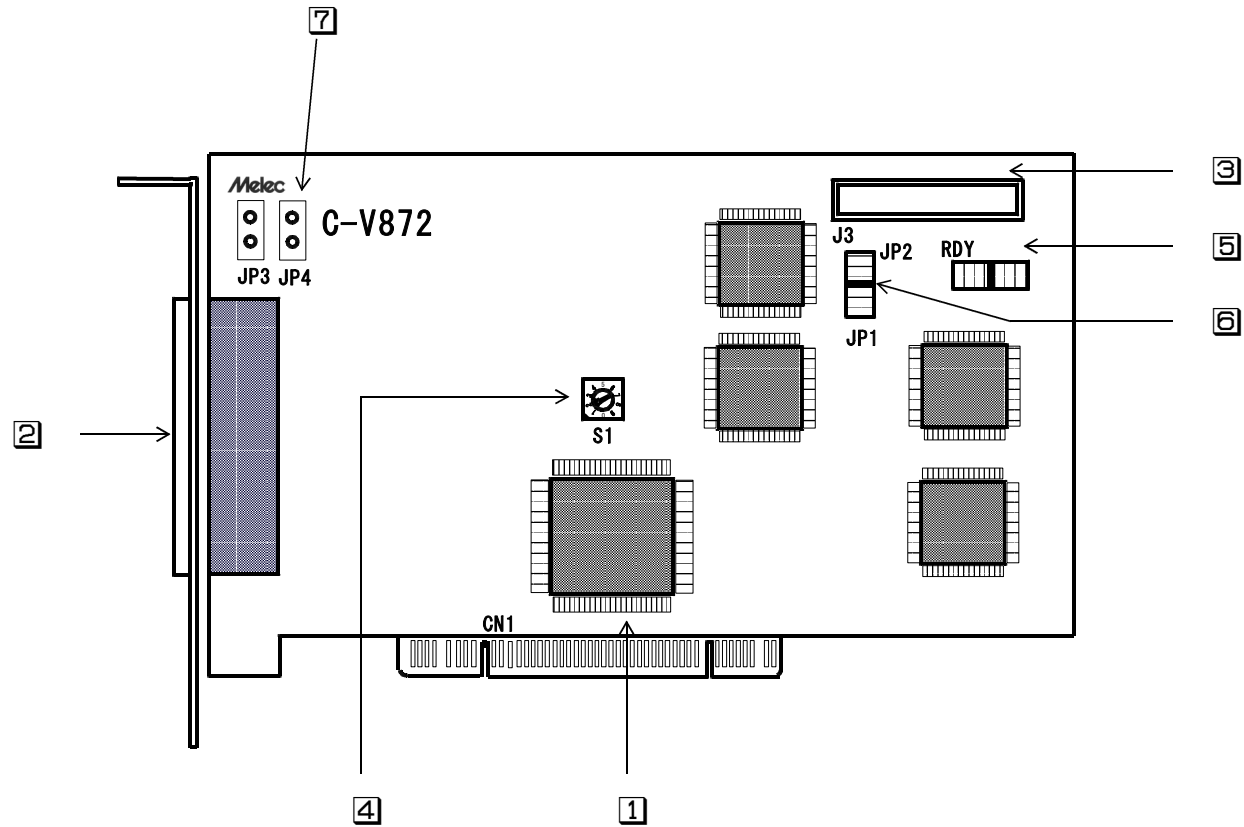
4 汎用 I/O 部
フォトカプラでアイソレーションされた IN/OUT 各 1 本の入出力が各軸毎に用意されています。
+24V インターフェースですので、リレー、電磁弁や、サーボ ON/OFF、ブレーキ ON/OFF 等を制御することができます。

5 脱調検出コントロール部
この設定部にてステッピングモータ/サーボドライバの設定を行うと、各モータを制御するのに必要な信号のハード仕様に切り替えます。
この切り替えと、MCC06 のサーボ対応コマンドにてモータ制御に必要な設定と機能が使用できます。
また、ステッピングモータの脱調を検出可能な制御ブロックを兼ね備えています。
ステッピングモータが脱調すると、パルスを停止してドライバ異常を MCC06 STATUS2 PORT 内の DALM に通知します。（応用機能）
なお、脱調検出に関する制御ブロックのことを、以降「HENSA」と称します。

6 HARD CONFIGURATION 部（ハード設定）
C-V872 の入出力信号をユーザが設定変更可能な制御ブロックです。
外部信号（SIGNAL OUT3--0）に出力する機能、軸の設定や、出力時間などのハード仕様が設定できます。
また、外部入力（SIGNAL IN3--0、SENSOR10,11,20,21）信号から MCC06 に入力する機能、軸が設定できます。
応用機能では、4の各軸に用意している汎用 I/O を、HARD CONFIGURATION PORT から一括で読み出し、書き込みすることができます。

7 ユーザ インターフェイス部
モータドライバ、センサ、または汎用入出力機器信号とのインターフェイス部です。

8 外部信号インターフェイス部
外部信号からのマニュアル操作でモータを動かすことができます。
パソコンのプログラムと切り離して動作させる時に有効です。
また、3の各カウンタのコンパレータ検出から、6で選択した軸と機能の信号を外部に信号を出力することができます。
このインターフェース機能により、外部機器とパソコンの OS に依存しないリアルタイムなシステム構築が可能です。

1-5. 製品の外観

1 CN1 -------- PCIバスのスロットに挿入するユニバーサル(5V/3.3V)対応のキバンエッジコネクタです。

2 J1,J2 ------- モータドライバ、センサ信号や、+24Vインターフェースの入出力を持つ機器等とインターフェースする100ピン×2の0.8mmピッチコネクタです。
J1がX1,Y1,Z1,A1軸、J2がX2,Y2,Z2,A2軸に対応しています。
専用のインターフェース用ケーブル(1m,2m,3m,5m)を用意しています。

3 J3 ---------- 外部信号とTTLレベルでインターフェースするコネクタです。
このコネクタからマニュアル操作でモータを動かすことができます。
また、各カウンタのコンパレータ検出にて外部に信号を出力することができます。
外部入力信号をMCC06の入力信号に割り付けることもできます。
(同期制御用のPAUSE信号、SENSORドライブ用のSS0,SS1信号、減速停止SLSTOP信号)
汎用的な標準MILコネクタを採用しています。

4 S1 ---------- PCIがボード番号を認識できるように設定するロータリースイッチです。
パソコンに複数枚同時に挿す場合は、重複しないように設定してください。

5 RDY LED -- X1軸/ Y1軸/ Z1軸/ A1軸/X2軸/ Y2軸/ Z2軸/ A2軸が正常に動いているか簡易的にモニターできるLEDです。
各軸のRDY LEDは、コマンド待機中に点灯し、コマンド処理中に消灯します。

6 JP1,JP2 --- J3コネクタからマニュアル操作を行う時、MCC06を動作させる時のドライブパラメータ初期仕様を切り替えるジャンパーコネクタです。
出荷時は、全て短絡ソケットが挿入してあり、MCC06のドライブパラメータ初期仕様はLOWタイプに設定されています。

7 JP3,JP4 --- JP3(JP4)の短絡ソケットを取り外すことで、J1(JP2)コネクタの50ピン,100ピンのパソコン内部GNDと同電位なD.GNDを出力しないようにすることができます。
出荷時は、短絡ソケットが挿入してあり、D.GNDが出力されるようになっています。

2. 仕様

2-1. PCI 仕様

<table>
<tr><th>No.</th><th>項 目</th><th>仕 様</th></tr>
<tr><td>1</td><td>準拠規格</td><td>PCI Local Bus Specification Rev2.2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>バスインターフェース</td><td>・32 ビットバス（内部 16 ビット）, 33MHz クロック
・信号系ユニバーサル（3.3V/5V）</td></tr>
<tr><td>3</td><td>PCI Configuration Register</td><td>
<table>
<tr><td colspan="4">31 16 15 0</td><td>Offset</td></tr>
<tr><td colspan="2">Device ID（H'10B0）</td><td colspan="2">Vendor ID（H'152E）</td><td>H'00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Status</td><td colspan="2">Command</td><td>H'04</td></tr>
<tr><td>Base Class（H'0E）</td><td>Sub Class（H'80）</td><td>Prog.I/F（H'00）</td><td>Revision ID（H'00）</td><td>H'08</td></tr>
<tr><td>BIST</td><td>Header Type（H'00）</td><td>Latency Timer</td><td>Cache Line Size</td><td>H'0C</td></tr>
<tr><td colspan="4">Base Address Register 0 ：使用禁止</td><td>H'10</td></tr>
<tr><td colspan="4">Base Address Register 1 ：使用禁止</td><td>H'14</td></tr>
<tr><td colspan="4">Base Address Register 2 ：C-V872 用 Base Address</td><td>H'18</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="3">Reserved</td><td>H'1C</td></tr>
<tr><td>H'20</td></tr>
<tr><td>H'24</td></tr>
<tr><td colspan="4">Cardbus CIS Pointer</td><td>H'28</td></tr>
<tr><td colspan="2">Subsystem ID（H'10B0）</td><td colspan="2">Subsystem Vendor ID（H'152E）</td><td>H'2C</td></tr>
<tr><td colspan="4">Expansion ROM Base Address：未使用</td><td>H'30</td></tr>
<tr><td colspan="4">Reserved</td><td>H'34</td></tr>
<tr><td colspan="4">Reserved</td><td>H'38</td></tr>
<tr><td>Max_Lat</td><td>Min_Gnt</td><td>Interrupt pin（H'01）</td><td>Interrupt Line</td><td>H'3C</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>4</td><td>割り込み</td><td>・INTA#
ADRINT,CNTINT,DFLINT,SPDINT,RDYINT、ステータス、汎用出力などの各種の割り込みの中から、個別にマスクして要因を選択することができます。
・INT FACTOR CLR コマンドの実行で個別に割り込みをクリアすることができます。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>寸法</td><td>ユニバーサル ショートカード サイズ （107mm × 170mm × 17mm）</td></tr>
</table>

2-2. 一般仕様

<table>
<tr><th>No.</th><th>項 目</th><th>仕 様</th></tr>
<tr><td>1</td><td>電源電圧/消費電流</td><td>・+5V ± 5 %, 1.6A 以下
・DC+24V ± 2V, 400mA 以下（フォトカプラインターフェース用 ）</td></tr>
<tr><td>2</td><td>使用周囲温湿度</td><td>・0 ℃ ～ ＋ 45 ℃ ・ 80 % RH 以下（非結露）</td></tr>
<tr><td>3</td><td>保存温湿度</td><td>・0 ℃ ～ ＋ 55 ℃ ・ 80 % RH 以下（非結露）</td></tr>
<tr><td>4</td><td>設置環境</td><td>・屋内に設置された風通しの良い筐体内で、直射日光があたらない場所
・腐食性ガス、引火性ガスがなく、オイルミスト（油）、塵埃、塩分、鉄粉、水、薬品の飛散がない場所
・製品に連続的な振動や過度な衝撃が加わらない場所
・動力機器等の電磁ノイズが少ない場所
・放射性物質や磁場がなく、真空でない場所</td></tr>
<tr><td>5</td><td>質量</td><td>・約 0.2kg</td></tr>
</table>

2-3. 基本仕様

No.	項 目	仕 様	
1	制御軸数	8 軸	・8 軸独立 ・2 軸直線補間 × 4（X1,Y1 軸と Z1,A1 軸と X2,Y2 軸と Z2,A2 軸） ・2 軸円弧補間 × 4（X1,Y1 軸と Z1,A1 軸と X2,Y2 軸と Z2,A2 軸）
2	パルス出力機能	出力型式	・独立方向出力 ・2 逓倍、または 4 逓倍の位相差信号出力 ・ラインドライバ出力
		出力周波数	・1Hz 〜 5MHz （1Hz 単位で設定）
		加減速時定数	・1000ms/1kHz 〜 0.016ms/1kHz ・加速時、減速時の時定数を個別に設定できます。
		出力パルス数	・JOG ドライブ :1 パルス ・SCAN ドライブ :〜無限パルス ・INDEX ドライブ :-2,147,483,647 〜+2,147,483,647 パルス
		外部信号出力	・各軸の EA,EB 信号にハンドパルサ信号などの入力された外部信号を外部同期クロックとしてパルス出力できます。
3	エンコーダ機能	入力周波数	・3.3MHz（独立方向信号入力時） ・2 相差信号入力:2 逓倍または 4 逓倍可能
		入力範囲	・± 2,147,483,647
		入力型式	・インクリメンタル ・ラインレシーバ入力
		外部パルス信号入力	・外部パルス信号入力をアドレスカウンタを含めた各カウンタのカウントパルスとして入力できます。
4	ドライブ機能	JOG ドライブ	・1 パルスだけパルス出力します。
		SCAN ドライブ	・停止指令を検出するまで、連続してパルスを出力します。 ・パルス速度は、1 Hz 〜 5 MHz の範囲を 1 Hz 単位で設定します。 ・加減速時定数は、1,000 ms/kHz 〜 0.016 ms/kHz の範囲を、RATE DATA TABLE の No. 選択で設定します。 ・加速時定数と減速時定数は非対称に設定でき、非対称直線加減速ドライブ、非対称 S 字加減速ドライブ、定速ドライブができます。 ・ドライブ中にパルス速度を自由に変更できます。
		INDEX ドライブ	・指定した相対アドレスまたは絶対アドレスに達するまで、パルスを出力します。 ・相対アドレス範囲および絶対アドレス範囲は、-2,147,483,647 〜 +2,147,483,647（32 ビット）です。 ・SCAN ドライブと同様に、非対称の加減速ドライブができ、自動減速して指定位置で停止します。 ・ドライブ中にパルス速度、指定アドレスを変更できます。
		END PULSE ドライブ	・モータ停止時のダンピングを抑制することができます。 ・END（SEND） PULSE 設定量の手前で加減速ドライブを終了し、ESPD（SESPD）の設定速度で INDEX 指定位置までドライブします。
		ORIGIN ドライブ （機械原点検出機能）	・センサを検出する各種ドライブ工程を順次行い、機械原点信号を検出してドライブを終了します。 ・ORIGIN ドライブには、ORG-0 〜 5, 10, 11, 12 の 9 種類のドライブ型式があります。 ORG-0 〜 5, 10 で検出するセンサ信号は、ORG, NORG, Z 相または PO 信号入力を合成した ORG, NORG 検出信号です。 ORG-11, 12 で検出するセンサ信号は、CWLM または CCWLM 信号です。 ・適切なドライブ型式を選択することで、機械原点信号の検出を 1 コマンドで実行できます。
		MANUAL SCAN ドライブ	・J3 コネクタの MAN, CWMS, CCWMS 信号入力の操作で、＋／ー方向の MANUAL SCAN ドライブを行います。 ・MANUAL SCAN ドライブのドライブパラメータは、リセット後の初期値または現在の設定値です。 ・SCAN ドライブ中は、スピード系のドライブ CHANGE 機能が併用できます。（応用機能）

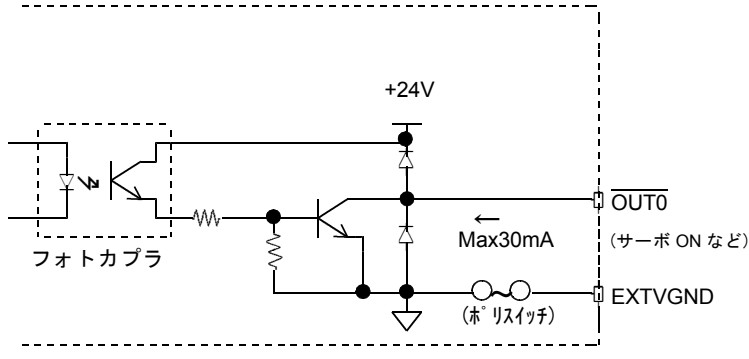
No.	項 目	仕 様	
4	ドライブ機能〈続き〉	2軸直線補間ドライブ	・2軸直線補間ドライブ、および線速一定制御の2軸直線補間ドライブができます。 ・現在の座標から指定の座標に向かって直線補間します。指定直線に対する位置誤差は、± 0.5 LSB です。 ・座標指定できる絶対アドレス範囲および相対アドレス範囲は、-2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。 ・INDEX ドライブと同様に、非対称の加減速ドライブで位置決めができます。
		2軸円弧補間ドライブ	・2軸円弧補間ドライブおよび線速一定制御の2軸円弧補間ドライブができます。 ・中心点座標または通過点座標によって指定された円弧曲線上を、現在の座標から指定の座標に向かって円弧補間します。 ・指定円弧曲線に対する位置誤差は、中心点円弧補間で ± 1 LSB、通過点円弧補間で ± 2 LSB です。 ・座標指定できる絶対アドレス範囲は、-2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（32 ビット）、相対アドレス範囲は、-8,388,607 ～ +8,388,607（24 ビット）です。 ・INDEX ドライブと同様に、非対称の加減速ドライブで位置決めができます。
		線速一定制御	・補間ドライブしている2軸の合成速度を一定にする制御を行います。 ・2軸同時にパルス出力したときに、次のパルス出力周期を 1.414 倍にします。
5	カウンタ機能	アドレスカウンタ	・ドライブパルス出力をカウントして、絶対アドレスを管理する 32 ビットのカウンタです。 ・３個の専用コンパレータで任意のカウント値を検出して、カウンタ割り込み要求 ADRINT を出力します。 ・コンパレータの一致検出で、パルス出力を減速停止、または即時停止させることができます。
		パルスカウンタ	・外部パルス信号をカウントして、実位置を管理する 32 ビットのカウンタです。 ・３個の専用コンパレータで任意のカウント値を検出して、カウンタ割り込み要求 CNTINT を出力します。 ・コンパレータの一致検出で、パルス出力を減速停止、または即時停止させることができます。
		パルス偏差カウンタ	・２種の任意パルスをカウントして、パルス数の偏差を検出する 32 ビットのカウンタです。 ・３個の専用コンパレータで任意のカウント値を検出して、カウンタ割り込み要求 DFLINT を出力します。 ・コンパレータの一致検出で、パルス出力を減速停止、または即時停止させることができます。 ・カウント仕様の選択で、１種の任意パルスをカウントするパルスカウンタとしても使用できます。
		パルス周期カウンタ	・20 MHz の基準クロックをカウントして、任意パルスの１周期を計測する 32 ビットのカウンタです。 ・３個の専用コンパレータで任意の計測値を検出して、カウンタ割り込み要求 SPDINT を出力します。 ・コンパレータの一致検出で、パルス出力を減速停止、または即時停止させることができます。 ・このカウンタは時間を計測しますので、32 ビットのタイマとしても使用できます。
		カウントデータのラッチ/クリア機能	・任意のラッチタイミングでカウンタのカウントデータをラッチし、次のラッチタイミングまで保持します。 ・ラッチデータの読み出しは常時可能です。 ・ラッチタイミングの検出で、カウンタのカウントデータをクリアできます。

No.	項 目	仕 様	
5	カウンタ機能 〈続き〉	リングカウンタ機能	・アドレスカウンタ、パルスカウンタ、パルス偏差カウンタは最大カウント数を任意に設定できるリングカウンタです。 ・回転運動の周回パルス数を最大カウント数に設定すると回転軸の位置管理ができます。
		オートリロード機能	・各カウンタ COMP1 の一致検出で自動的にデータ再設定することができます。
		オートクリア機能	・各カウンタ COMP1 の一致検出で自動的にカウンタをクリアすることができます。(アドレスカウンタを除く)
6	停止機能	即時停止信号	・FSSTOP1(X1,Y1,Z1,A1 軸を即時停止します。:J1 コネクタ) ・FSSTOP2(X2,Y2,Z2,A2 軸を即時停止します。:J2 コネクタ) ・FSSTOP(全軸即時停止します。:J3 コネクタ)
		LIMIT 信号	・CWLM,CCWLM　各 LIMIT センサで停止します。 ・LIMIT での即時停止、減速停止が選択できます。
		カウンタ検出	・各カウンタのコンパレーター致検出により軸毎に減速停止、即時停止することができます。
		SENSOR 信号停止	・J1,J2 コネクタにある SENSOR 信号を入力機能の設定を行うことにより SENSOR 信号入力による軸毎の減速停止、または即時停止信号として使用できます。 ・初期値は Z1, Z2, A1, A2 軸に割り当てられていますが、これを X1, X2, Y1, Y2 軸に変更することも可能です。
		DALM 信号停止	・J1,J2 コネクタにある各軸の汎用入力信号 IN0 信号は、DALM 信号機能に選択することができます。 ・DALM の入力機能の設定を行うことにより軸毎に減速停止、または即時停止信号として使用できます。
7	読み出し機能	ステータス読み出し データ読み出し	・パルスコントロール、割り込み要求出力、入出力信号、カウンタのコンパレータの出力、出力中のドライブパルス速度、カウンタのカウントデータ、カウンタのラッチデータ等の、現在の状態をリアルタイムで読み出しできます。
		チェック機能	・チェックコマンドにより、エラー内容、設定データの確認ができます。
8	その他の機能	多用途センサ信号入力 /同期信号入力	・SENSOR10,11,20,21 信号入力は、MCC06 の各種機能を実行するトリガ信号、パルス出力停止信号、UP/DOWN/CONST のドライブ CHANGE を操作する信号、SENSOR ドライブの検出信号として使用できます。 ・初期値は Z1,Z2 軸,A1,A2 軸に割り当てられていますが、これを X1,X2 軸または Y1,Y2 軸に変更することも可能です。また、4 本用意されている SENSOR 信号を、特定の軸に SS0 信号, SS1 信号入力として割り当てて、2 センサでの SENSOR ドライブが使用できます。 ・外部からの同期信号(PAUSE 信号)としても使用できます。
		同期スタート機能	・PAUSE 信号の解除条件を設定することで、任意軸との間、または外部信号との同期スタートができます。
		サーボドライバ対応機能	・サーボドライバに対応する信号として、サーボリセット出力、サーボ位置決め完了入力が専用に用意されています。 ・汎用入力の IN0 信号は DALM 入力に設定することができ、ステッピングモータの時でも使用できます。
		外部信号出力	・J3 コネクタから各カウンタのコンペアレジスタの値、STATUS、汎用出力信号を選択して出力できます。 ・各カウンタのコンペアレジスタの出力は、スルー出力や出力時間幅を 1 μ s ～ 65.535ms まで 1 μ s 単位でワンショット出力することができます。 ・この信号出力をカメラのトリガ信号等の外部機器に入力すると、OS に依存しないリアルタイムな同期制御が可能です。 ・初期値は X1 軸、Y1 軸のパルスカウンタ CNTINT、偏差カウンタ DFLINT の一致信号が出力できるようになっています。これを、Z1 軸, A1 軸, X2 軸, Y2 軸, Z2 軸, A2 軸の出力に切り替えることができます。 ・他のカウンタ系の ADRINT、SPDINT を任意軸に出力することができます。

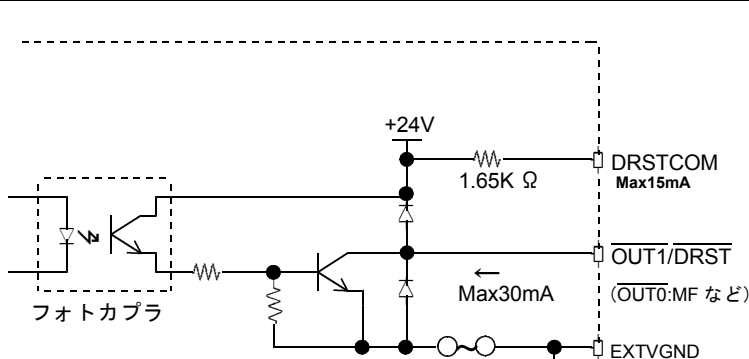
2-4. 応用機能

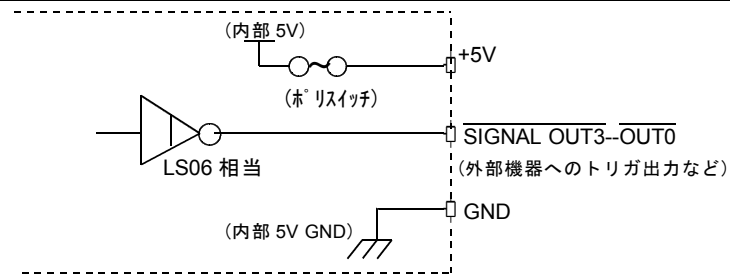
下記の応用機能に関する詳細については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

No.	項 目	仕 様 説 明	
1	制御軸数	マルチチップ補間機能	・X1,Y1 軸と Z1,A1 軸、及び X2,Y2 軸と Z2,A2 軸の直線補間を任意軸の 2 軸直線補間、または任意複数軸の直線補間にすることができます。 ・X1,Y1 軸と Z1,A1 軸、及び X2,Y2 軸と Z2,A2 軸の円弧補間を他の組合せで 2 軸円弧補間することができます。 他の軸は独立で動かすことができます。
2	パルス出力機能	演算モード加減速時定数	・標準加減速 RATE の 1,000ms/kHz 〜 0.016ms/kHz を演算モードで 1,048.56ms/kHz 〜 0.0125ms/kHz の範囲で任意に設定することができます。
		ELSPD 設定機能	・開始速度と終了速度を個別に設定することができます。
3	エンコーダ機能	入力周波数	・初期値の 3.3MHz を 5MHz にすることができます。
4	ドライブ機能	UP/DOWN/CONST ドライブ CHANGE 機能	・任意の変更動作点のアクティブ検出で、加速／減速／一定速のドライブ CHANGE を行います。 ・UP DRIVE 指令を検出すると、最高速度まで加速します。 ・DOWN DRIVE 指令を検出すると開始速度まで減速します。 ・CONST DRIVE 指令を検出すると一定速ドライブにします。
		SPEED CHANGE 機能	・任意の変更動作点のアクティブ検出で、ドライブパルス速度の変更を行います。 ・SPEED CHANGE 指令を検出すると指定したドライブパルス速度まで加速または減速します。 ・直線加減速ドライブ、および SOFT LIMIT 機能が無効な SRATE SCAN ドライブでは、変更する速度を最高速度以上または開始速度以下にできます。
		RATE CHANGE 機能	・直線加減速ドライブ中に RATE CHANGE 指令を検出すると、現在実行中の加減速 RATE、およびドライブ CHANGE 機能による速度変更時の加減速 RATE を、指定した RATE に変更します。
		INDEX CHANGE 機能	・任意の変更動作点のアクティブ検出で、ドライブを終了する停止位置の変更を行います。 ・INC INDEX CHANGE 指令を検出すると、指定したデータを、起動位置を原点とする相対アドレスの停止位置にして、INC INDEX ドライブを行います。 ・ABS INDEX CHANGE 指令を検出すると、指定したデータを、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスの停止位置にして、ABS INDEX ドライブを行います。 ・PLS INDEX CHANGE 指令を検出すると、指定したデータを、変更動作点の検出位置を原点とする相対アドレスの停止位置にして、INC INDEX ドライブを行います。
		AUTO CHANGE ドライブ	・直線加減速ドライブ中に変更点を検出して、変更機能を実行します。 ・変更点と変更機能は、最大 128 箇所に設定できます。 ・変更点は、相対アドレス、ドライブパルス速度、または 1 ms 単位の相対時間で指定します。 ・変更機能は、ドライブパルス速度の変更、加減速 RATE の変更、または停止機能の実行です。 ・ドライブ CHANGE 機能も併用できます。

No.	項 目	仕 様 説 明	
5	その他の機能	コマンド予約機能	・MCC06 には８命令分のデータ・コマンドを格納する予約レジスタがあります。 ・予約レジスタには、DRIVE COMMAND の汎用コマンドを予約することができます。 予約レジスタは FIFO 構成になっており、実行中のコマンド処理が終了すると、予約レジスタに格納したコマンドを順次実行します。 ＊ DRIVE COMMAND の特殊コマンド、COUNTER COMMAND は予約できません。
		SOFT LIMIT 機能	・ハードリミットの内側にソフトリミットを設定することができます。 ・ソフトリミットを越えないように自動減速してソフトリミットアドレスで停止します。
		三角駆動回避	・S 字加減速ドライブ時に最高速度に達するまでに INDEX ドライブが終了、または途中で減速停止指令が入った場合、自動的に三角駆動を回避できます。
		入力信号論理切り替え機能	・リミット信号などの B 接点入力論理をセンサを交換せずに A 接点に切り替えることができます。
		汎用 I/O 一括処理機能	・モータドライバとの入出力信号として各軸に用意されている汎用 I/O（IN0/OUT0）信号を、各軸 MCC06 PORT のアクセスから、各軸８点分を HARD CONFIGURATION PORT にて一括で読み出し、書き込みすることができます。
		ステッピングモータ脱調検出	・ステッピングモータのオープンループで不安な脱調をエラー検出することができます。 ・エラー検出すると即時停止し DALM 信号から読み出しができます。

2-5. 入出力仕様

(1) 出力仕様

●出力仕様 1

回路	説明	
+5V Max 20mA CWP,CCWP $\overline{\text{CWP}}$,$\overline{\text{CCWP}}$ 26C31 相当 各軸共通です。	信号名	CWP,$\overline{\text{CWP}}$,CCWP,$\overline{\text{CCWP}}$
	出力方式	ラインドライバ(差動)出力 (26C31 相当:RS422A 準拠)
	出力電流	± 20mA
	出力周波数	最大 5MHz
	絶縁	非絶縁

●出力仕様 2

回路	説明	
+24V $\overline{\text{OUT0}}$ ← Max30mA (サーボ ON など) EXTVGND (ポリスイッチ) フォトカプラ 各軸で共通です。	信号名	$\overline{\text{OUT0}}$
	インターフェース電圧	+24V
	出力方式	Nch トランジスタ オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 :30mA(Vce ＝ 1V 以下) 50mA(Vce ＝ 2V 以下) OFF 時:0.1mA 以下
	出力応答時間	1ms 以下 (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

●出力仕様 3

回路	説明	
各軸共通です。	信号名	$\overline{\text{OUT1}}$ /$\overline{\text{DRST}}$ (DRSTCOM から+5V 系電流制限回路に接続可能: 15mA まで)
	インターフェース電圧	+24V
	出力方式	Nch トランジスタ オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 :30mA(Vce ＝ 1V 以下) 50mA(Vce ＝ 2V 以下) OFF 時:0.1mA 以下
	出力応答時間	1ms 以下 (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

●出力仕様 4

回路	説明	
J3 コネクタの信号です。	信号名	$\overline{\text{SIGNAL OUT3}}$--$\overline{\text{OUT0}}$
	インターフェース電圧	+30V 以下
	出力方式	オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 :10mA(Vce ＝ 0.6V 以下) OFF 時:0.3mA 以下
	出力応答時間	1 μ s 以下 (出力はラッチや出力時間幅が設定可能) (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	非絶縁

（2） 入力仕様

●入力仕様 1

回路	説明	
	信号名	ORG, NORG, PO/DEND , IN0/DALM SENSOR10,SENSOR11,RESET1 SENSOR20,SENSOR21,RESET2 （A 接点） FSSTOP1,FSSTOP2,CWLM,CCWLM （B 接点）
	インターフェース電圧	+24V
	入力インピーダンス	6.8K Ω
	ON/OFF レベル	ON :2.5mA 以上 OFF :0.8mA 以下
	入力応答時間	1ms 以下 （RESET1,RESET2 : 5ms 以下） （ON → OFF、OFF → ON）
	絶縁	フォトカプラ絶縁 （内部回路～外部回路間）

●入力仕様 2

回路	説明	
	信号名	±EA、±EB、±ZORG
	インターフェース仕様	ラインレシーバ入力 (RS422 準拠ラインドライバと接続のこと)
	入力終端抵抗	220Ω
	応答周波数	±EA,EB : 5MHz(初期値 3.3MHz です) ±ZORG : 100KHz
	絶縁	非絶縁

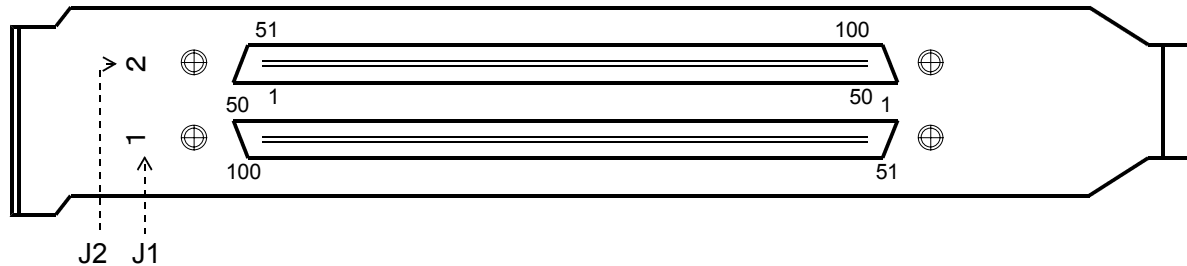
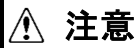
●入力仕様 3

回路	説明	
	信号名	MAN, SIGNAL IN3--IN0（SEL_D--A）, CWMS, CCWMS, FSSTOP
	インターフェース仕様	TTL レベル CMOS シュミット入力
	入力レベル	ハイレベル オープン
		ローレベル 0.8V 以下
	入力応答時間	10 μ s 以下 （ON → OFF、OFF → ON）
	絶縁	非絶縁

2-6. 入出力信号表

（1）J1･J2 コネクタ

■ピン配置

●コネクタ型名　：HDRA-E100W1LFDT1EC-SL+（本多通信工業製）
●適合ソケット　：HDRA-E100MA1 ,HDRA-E100M1 等（本多通信工業製、付属品ではありません。）
　　　　　　　　（適合ソケットは 100 ピンです）
●適合ケーブル　：1m,2m,3m,5m シールドケーブル（オプション）

■ J1 信号表（X1 軸、Y1 軸、Z1 軸、A1 軸に対応します）

⚠ 注意	本製品が破損するおそれがあります。 +24V を EXTV 以外のピンに接続しないように注意してください。 配線後、電源投入前に必ず確認してください。

● ［　　］の信号は、フォトカプラ絶縁されています。

● ※印の信号は、信号切替が可能なものを示します。
　アンダーラインは、リセット時の初期値を示します。

● ★印の入力信号は、論理切替が可能なものを示します。

（注 1）
ステッピングモータを使用するときの原点信号です。
原点信号としてエンコーダのＺ相信号を使用する場合は未接続にします。

（注 2）
フォトカプラ絶縁している信号には、外部電源が必要です。
入力電圧仕様は［+24V ± 2V］、消費電流は +24V 時［MAX 400mA］です。
また、各軸の CWLM,CCWLM 信号、および FSSTOP1,2 信号の初期値は ACTIVE OFF 入力（B 接点）です。
これらの信号を使用しない場合であっても、外部電源を接続する必要があります。
◆ なお、リミットや FSSTOP 信号は、初期値の B 接点を推奨していますが、A 接点信号入力に
　対応させる場合は論理を切り替えることができます。
　* 詳しくは別冊「技術資料 A」をご覧ください。

（注 3）
SENSOR10 信号の初期値は Z1 軸、SENSOR11 信号の初期値は A1 軸、
SENSOR20 信号の初期値は Z2 軸、SENSOR21 信号の初期値は A2 軸に割付いています。
また、これらの信号の初期値は汎用入力となっています。
この信号を別な軸や、SENSOR ドライブの SS0,SS1 信号などに変更することができます。
　* SENSOR ドライブについては、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

（注 4）
各 PO/DEND 入力は、STEPPING 使用時はＰＯ（励磁出力）信号として、
SERVO 使用時は位置決め完了信号として使用します。

（注 5）
入力回路はラインレシーバ受けとなっています。
ラインドライバ出力回路（RS422 準拠相当）と接続してください。

(注 6)
内部デジタル GND です。（パソコンの内部 GND と同電位です。）
エンコーダのラインドライバ出力回路とリターン GND 用に接続してください。
なお、パソコンの電源がダウンしないように負荷短絡などにご注意ください。
ボード上のジャンパー JP3(JP4)の短絡ソケットを取り外すことで、J1（J2）の D.GND を出力しないように
することができます。

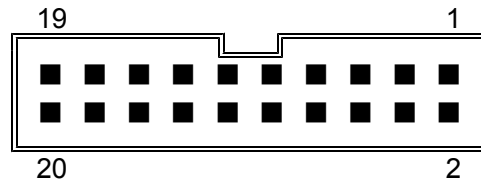
ピン	方向	信号名	説明	ピン	方向	信号名	説明
1	入★	X1CWLM	X1 軸+(CW)方向リミット信号	51	入★	Z1CWLM	Z1 軸+(CW)方向リミット信号
2	入★	X1CCWLM	X1 軸-(CCW)方向リミット信号	52	入★	Z1CCWLM	Z1 軸-(CCW)方向リミット信号
3	入★	X1NORG	X1 軸機械原点近傍信号	53	入★	Z1NORG	Z1 軸機械原点近傍信号
4	入★	X1ORG	X1 軸機械原点信号 (注 1)	54	入★	Z1ORG	Z1 軸機械原点信号 (注 1)
5	入★	Y1CWLM	Y1 軸+(CW)方向リミット信号	55	入★	A1CWLM	A1 軸+(CW)方向リミット信号
6	入★	Y1CCWLM	Y1 軸-(CCW)方向リミット信号	56	入★	A1CCWLM	A1 軸-(CCW)方向リミット信号
7	入★	Y1NORG	Y1 軸機械原点近傍信号	57	入★	A1NORG	A1 軸機械原点近傍信号
8	入★	Y1ORG	Y1 軸機械原点信号 (注 1)	58	入★	A1ORG	A1 軸機械原点信号 (注 1)
9	入※★	SENSOR10	センサ 10 信号(初期値:Z1SENSOR) (注 3)	59	入※★	SENSOR11	センサ 11 信号(初期値:A1SENSOR) (注 3)
10	入※★	X1IN0/X1DALM	X1 軸汎用入力 0 信号/ドライバ異常信号	60	出※	X1OUT0	X1 軸汎用出力 0 信号(初期値:何も出力しない)
11	入※★	Y1IN0/Y1DALM	Y1 軸汎用入力 0 信号/ドライバ異常信号	61	出※	Y1OUT0	Y1 軸汎用出力 0 信号(初期値:何も出力しない)
12	入※★	Z1IN0/Z1DALM	Z1 軸汎用入力 0 信号/ドライバ異常信号	62	出※	Z1OUT0	Z1 軸汎用出力 0 信号(初期値:何も出力しない)
13	入※★	A1IN0/A1DALM	A1 軸汎用入力 0 信号/ドライバ異常信号	63	出※	A1OUT0	A1 軸汎用出力 0 信号(初期値:何も出力しない)
14	―	EXTV	カプラ用外部電源 (注 2)	64	―	EXTVGND	カプラ用外部電源 GND (注 2)
15	―	EXTV		65	―	EXTVGND	
16	出	+COM	X1CWP,X1CCWP 用+コモン (+5V)	66	出	+COM	Z1CWP,Z1CCWP 用+コモン (+5V)
17	出	X1CWP	X1 軸+(CW)方向正論理パルス	67	出	Z1CWP	Z1 軸+(CW)方向正論理パルス出力
18	出	X1CWP	X1 軸+(CW)方向負論理パルス	68	出	Z1CWP	Z1 軸+(CW)方向負論理パルス出力
19	出	X1CCWP	X1 軸-(CCW)方向正論理パルス	69	出	Z1CCWP	Z1 軸-(CCW)方向正論理パルス出力
20	出	X1CCWP	X1 軸-(CCW)方向負論理パルス	70	出	Z1CCWP	Z1 軸-(CCW)方向負論理パルス出力
21	出	X1DRSTCOM	X1DRST 用電流出力(+24V)	71	出	Z1DRSTCOM	Z1DRST 用電流出力(+24V)
22	出※	X1OUT1/X1DRST	X1 軸汎用出力 1/偏差カウンタリセット信号	72	出※	Z1OUT1/Z1DRST	Z1 軸汎用出力 1/偏差カウンタリセット信号
23	入※★	X1PO/X1DEND	X1 軸 PO 信号/位置決め完了信号 (注 4)	73	入※★	Z1PO/Z1DEND	Z1 軸 PO 信号/位置決め完了信号 (注 4)
24	―	N.C	使用禁止	74	―	N.C	使用禁止
25	入	+X1EA	X1 軸エンコーダ +A 相信号 (注 5)	75	入	+Z1EA	Z1 軸エンコーダ +A 相信号 (注 5)
26	入	-X1EA	X1 軸エンコーダ -A 相信号 (注 5)	76	入	-Z1EA	Z1 軸エンコーダ -A 相信号 (注 5)
27	入	+X1EB	X1 軸エンコーダ +B 相信号 (注 5)	77	入	+Z1EB	Z1 軸エンコーダ +B 相信号 (注 5)
28	入	-X1EB	X1 軸エンコーダ -B 相信号 (注 5)	78	入	-Z1EB	Z1 軸エンコーダ -B 相信号 (注 5)
29	入	+X1ZORG	X1 軸エンコーダ +Z 相信号 (注 5)	79	入	+Z1ZORG	Z1 軸エンコーダ +Z 相信号 (注 5)
30	入	-X1ZORG	X1 軸エンコーダ -Z 相信号 (注 5)	80	入	-Z1ZORG	Z1 軸エンコーダ -Z 相信号 (注 5)
31	―	N.C	使用禁止	81	―	N.C	使用禁止
32	出	+COM	Y1CWP,Y1CCWP 用+コモン (+5V)	82	出	+COM	A1CWP,A1CCWP 用+コモン (+5V)
33	出	Y1CWP	Y1 軸+(CW)方向正論理パルス信号	83	出	A1CWP	A1 軸+(CW)方向正論理パルス信号
34	出	Y1CWP	Y1 軸+(CW)方向負論理パルス信号	84	出	A1CWP	A1 軸+(CW)方向負論理パルス信号
35	出	Y1CCWP	Y1 軸-(CCW)方向正論理パルス信号	85	出	A1CCWP	A1 軸-(CCW)方向正論理パルス信号
36	出	Y1CCWP	Y1 軸-(CCW)方向負論理パルス信号	86	出	A1CCWP	A1 軸-(CCW)方向負論理パルス信号
37	出	Y1DRSTCOM	Y1DRST 用電流出力 (+24V)	87	出	A1DRSTCOM	A1DRST 用電流出力 (+24V)
38	出※	Y1OUT1/Y1DRST	Y1 軸汎用出力 1/偏差カウンタリセット信号	88	出※	A1OUT1/A1DRST	A1 軸汎用出力 1/偏差カウンタリセット信号
39	入※★	Y1PO/Y1DEND	Y1 軸 PO 信号/位置決め完了信号 (注 4)	89	入※★	A1PO/A1DEND	A1 軸 PO 信号/位置決め完了信号 (注 4)
40	―	N.C	使用禁止	90	―	N.C	使用禁止
41	入	+Y1EA	Y1 軸エンコーダ +A 相信号 (注 5)	91	入	+A1EA	A1 軸エンコーダ +A 相信号 (注 5)
42	入	-Y1EA	Y1 軸エンコーダ -A 相信号 (注 5)	92	入	-A1EA	A1 軸エンコーダ -A 相信号 (注 5)
43	入	+Y1EB	Y1 軸エンコーダ +B 相信号 (注 5)	93	入	+A1EB	A1 軸エンコーダ +B 相信号 (注 5)
44	入	-Y1EB	Y1 軸エンコーダ -B 相信号 (注 5)	94	入	-A1EB	A1 軸エンコーダ -B 相信号 (注 5)
45	入	+Y1ZORG	Y1 軸エンコーダ +Z 相信号 (注 5)	95	入	+A1ZORG	A1 軸エンコーダ +Z 相信号 (注 5)
46	入	-Y1ZORG	Y1 軸エンコーダ -Z 相信号 (注 5)	96	入	-A1ZORG	A1 軸エンコーダ -Z 相信号 (注 5)
47	―	N.C	使用禁止	97	―	N.C	使用禁止
48	入	FSSTOP1	X1, Y1, Z1, A1 軸即時停止信号	98	入	RESET1	X1, Y1, Z1, A1 軸、HARDCONFIG リセット信号
49	―	N.C	使用禁止	99	―	N.C	使用禁止
50	―	D.GND	内部+5V のデジタル GND (注 6)	100	―	D.GND	内部+5V のデジタル GND (注 6)

■ J2 信号表（X2 軸、Y2 軸、Z2 軸、A2 軸に対応します）

ピン	方向	信号名	説明	ピン	方向	信号名	説明
1	入★	X2CWLM	X2 軸+(CW)方向リミット信号	51	入★	Z2CWLM	Z2 軸+(CW)方向リミット信号
2	入★	X2CCWLM	X2 軸-(CCW)方向リミット信号	52	入★	Z2CCWLM	Z2 軸-(CCW)方向リミット信号
3	入★	X2NORG	X2 軸機械原点近傍信号	53	入★	Z2NORG	Z2 軸機械原点近傍信号
4	入★	X2ORG	X2 軸機械原点信号　(注 1)	54	入★	Z2ORG	Z2 軸機械原点信号　(注 1)
5	入★	Y2CWLM	Y2 軸+(CW)方向リミット信号	55	入★	A2CWLM	A2 軸+(CW)方向リミット信号
6	入★	Y2CCWLM	Y2 軸-(CCW)方向リミット信号	56	入★	A2CCWLM	A2 軸-(CCW)方向リミット信号
7	入★	Y2NORG	Y2 軸機械原点近傍信号	57	入★	A2NORG	A2 軸機械原点近傍信号
8	入★	Y2ORG	Y2 軸機械原点信号　(注 1)	58	入★	A2ORG	A2 軸機械原点信号　(注 1)
9	入※★	SENSOR20	センサ 20 信号(初期値:Z2SENSOR)　(注 3)	59	入※★	SENSOR21	センサ 21 信号(初期値:A2SENSOR)　(注 3)
10	入※★	X2IN0/X2DALM	X2 軸汎用入力 0 信号/ドライバ異常信号	60	出※	X2OUT0	X2 軸汎用出力 0 信号(初期値:何も出力しない)
11	入※★	Y2IN0/Y2DALM	Y2 軸汎用入力 0 信号/ドライバ異常信号	61	出※	Y2OUT0	Y2 軸汎用出力 0 信号(初期値:何も出力しない)
12	入※★	Z2IN0/Z2DALM	Z2 軸汎用入力 0 信号/ドライバ異常信号	62	出※	Z2OUT0	Z2 軸汎用出力 0 信号(初期値:何も出力しない)
13	入※★	A2IN0/A2DALM	A2 軸汎用入力 0 信号/ドライバ異常信号	63	出※	A2OUT0	A2 軸汎用出力 0 信号(初期値:何も出力しない)
14	―	EXTV	カプラ用外部電源　(注 2)	64	―	EXTVGND	カプラ用外部電源 GND　(注 2)
15	―	EXTV		65	―	EXTVGND	
16	出	+COM	X2CWP,X2CCWP 用+コモン (+5V)	66	出	+COM	Z2CWP,Z2CCWP 用+コモン (+5V)
17	出	X2CWP	X2 軸+(CW)方向正論理パルス	67	出	Z2CWP	Z2 軸+(CW)方向正論理パルス出力
18	出	X2CWP	X2 軸+(CW)方向負論理パルス	68	出	Z2CWP	Z2 軸+(CW)方向負論理パルス出力
19	出	X2CCWP	X2 軸-(CCW)方向正論理パルス	69	出	Z2CCWP	Z2 軸-(CCW)方向正論理パルス出力
20	出	X2CCWP	X2 軸-(CCW)方向負論理パルス	70	出	Z2CCWP	Z2 軸-(CCW)方向負論理パルス出力
21	出	X2DRSTCOM	X2DRST 用電流出力(+24V)	71	出	Z2DRSTCOM	Z2DRST 用電流出力(+24V)
22	出※	X2OUT1/X2DRST	X2 軸汎用出力 1/偏差カウンタリセット信号	72	出※	Z2OUT1/Z2DRST	Z2 軸汎用出力 1/偏差カウンタリセット信号
23	入※★	X2PO/X2DEND	X2 軸 PO 信号/位置決め完了信号　(注 4)	73	入※★	Z2PO/Z2DEND	Z2 軸 PO 信号/位置決め完了信号　(注 4)
24	―	N.C	使用禁止	74	―	N.C	使用禁止
25	入	+X2EA	X2 軸エンコーダ +A 相信号　(注 5)	75	入	+Z2EA	Z2 軸エンコーダ +A 相信号　(注 5)
26	入	-X2EA	X2 軸エンコーダ -A 相信号　(注 5)	76	入	-Z2EA	Z2 軸エンコーダ -A 相信号　(注 5)
27	入	+X2EB	X2 軸エンコーダ +B 相信号　(注 5)	77	入	+Z2EB	Z2 軸エンコーダ +B 相信号　(注 5)
28	入	-X2EB	X2 軸エンコーダ -B 相信号　(注 5)	78	入	-Z2EB	Z2 軸エンコーダ -B 相信号　(注 5)
29	入	+X2ZORG	X2 軸エンコーダ +Z 相信号　(注 5)	79	入	+Z2ZORG	Z2 軸エンコーダ +Z 相信号　(注 5)
30	入	-X2ZORG	X2 軸エンコーダ -Z 相信号　(注 5)	80	入	-Z2ZORG	Z2 軸エンコーダ -Z 相信号　(注 5)
31	―	N.C	使用禁止	81	―	N.C	使用禁止
32	出	+COM	Y2CWP,Y2CCWP 用+コモン (+5V)	82	出	+COM	A2CWP,A2CCWP 用+コモン (+5V)
33	出	Y2CWP	Y2 軸+(CW)方向正論理パルス信号	83	出	A2CWP	A2 軸+(CW)方向正論理パルス信号
34	出	Y2CWP	Y2 軸+(CW)方向負論理パルス信号	84	出	A2CWP	A2 軸+(CW)方向負論理パルス信号
35	出	Y2CCWP	Y2 軸-(CCW)方向正論理パルス信号	85	出	A2CCWP	A2 軸-(CCW)方向正論理パルス信号
36	出	Y2CCWP	Y2 軸-(CCW)方向負論理パルス信号	86	出	A2CCWP	A2 軸-(CCW)方向負論理パルス信号
37	出	Y2DRSTCOM	Y2DRST 用電流出力　(+24V)	87	出	A2DRSTCOM	A2DRST 用電流出力　(+24V)
38	出※	Y2OUT1/Y2DRST	Y2 軸汎用出力 1/偏差カウンタリセット信号	88	出※	A2OUT1/A2DRST	A2 軸汎用出力 1/偏差カウンタリセット信号
39	入※★	Y2PO/Y2DEND	Y2 軸 PO 信号/位置決め完了信号　(注 4)	89	入※★	A2PO/A2DEND	A2 軸 PO 信号/位置決め完了信号　(注 4)
40	―	N.C	使用禁止	90	―	N.C	使用禁止
41	入	+Y2EA	Y2 軸エンコーダ +A 相信号　(注 5)	91	入	+A2EA	A2 軸エンコーダ +A 相信号　(注 5)
42	入	-Y2EA	Y2 軸エンコーダ -A 相信号　(注 5)	92	入	-A2EA	A2 軸エンコーダ -A 相信号　(注 5)
43	入	+Y2EB	Y2 軸エンコーダ +B 相信号　(注 5)	93	入	+A2EB	A2 軸エンコーダ +B 相信号　(注 5)
44	入	-Y2EB	Y2 軸エンコーダ -B 相信号　(注 5)	94	入	-A2EB	A2 軸エンコーダ -B 相信号　(注 5)
45	入	+Y2ZORG	Y2 軸エンコーダ +Z 相信号　(注 5)	95	入	+A2ZORG	A2 軸エンコーダ +Z 相信号　(注 5)
46	入	-Y2ZORG	Y2 軸エンコーダ -Z 相信号　(注 5)	96	入	-A2ZORG	A2 軸エンコーダ -Z 相信号　(注 5)
47	―	N.C	使用禁止	97	―	N.C	使用禁止
48	入	FSSTOP2	X2,Y2,Z2,A2 軸即時停止信号	98	入	RESET2	X2,Y2,Z2,A2 軸リセット信号
49	―	N.C	使用禁止	99	―	N.C	使用禁止
50	―	D.GND	内部+5V のデジタル GND　(注 6)	100	―	D.GND	内部+5V のデジタル GND　(注 6)

（2） J3 コネクタ

■ピン配置

●コネクタ型名　　　　　：XG4C-2031（オムロン製）
●適合コネクタソケット　：XG4M-2030（オムロン製等、付属品ではありません。）
●適合ケーブル　　　　　：MIL 20P 1.5m フラットケーブル（オプション）

■信号表

ピン	方向	信号名	説明 MAN 信号=H 時	説明 MAN 信号=L 時
1	ー	GND	GND（内部+5V 系 GND）	
2	入	MAN	PCI バス指令で動作します。	マニュアルで動作します。
3	入	FSSTOP	ローレベルにすると全軸即時停止します。	
4	入	CWMS	無効です。	ローレベルにしている間、CW 方向に SCAN ドライブします。
5	入	CCWMS	無効です。	ローレベルにしている間、CCW 方向に SCAN ドライブします。
6	ー	GND	GND（内部+5V 系 GND）	
7	入※	SIGNAL IN0 / SEL A	初期値:信号割当なし 外部信号を任意軸に割り当て、PAUSE/SS0/SS1/SLSTOP 信号入力として使用できます。	SEL A/B/C/D 信号の組合せで、マニュアル動作させる軸を選択します。（注 1）
8	入※	SIGNAL IN1 / SEL B		
9	入※	SIGNAL IN2 / SEL C		
10	入※	SIGNAL IN3 / SEL D		
11	出※	SIGNAL OUT0	初期値:X1 軸 CNTINT（任意軸、別な出力信号に切替できます。）	
12	出※	SIGNAL OUT1	初期値:Y1 軸 CNTINT（任意軸、別な出力信号に切替できます。）	
13	出※	SIGNAL OUT2	初期値:X1 軸 DFLINT（任意軸、別な出力信号に切替できます。）	
14	出※	SIGNAL OUT3	初期値:Y1 軸 DFLINT（任意軸、別な出力信号に切替できます。）	
15	ー	GND	GND（内部+5V 系 GND）	
16	出	+5V	内部+5V	
17	ー	NC	使用禁止	
18	ー	NC	使用禁止	
19	ー	NC	使用禁止	
20	ー	GND	GND（内部+5V 系 GND）	

● ※印の信号は、信号切替が可能なものを示します。
アンダーラインは、リセット時の初期値を示します。

● MAN 信号,CWMS 信号,CCWMS 信号は、アクティブ固定で切り替えることはできません。

＊各信号の機能については、下記をご覧ください。
・8-9.章　MANUAL SCAN ドライブする
・8-11.章　外部信号機能を使用する

（注 1） MAN 信号＝L にしたとき、SIGNAL IN 信号に割り付けた PAUSE,SS0,SS1,SLSTOP 信号の各機能は無効となります。

(3) キバンエッジコネクタ (CN1)

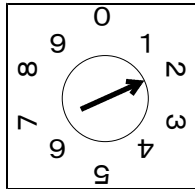
端子番号	信号名	端子番号	信号名	端子番号	信号名	端子番号	信号名
A1	~~TRST#~~	A32	AD[16]	B1	- ~~12V~~	B32	AD[17]
A2	~~+12V~~	A33	+3.3V	B2	~~TCK~~	B33	C/BE[2]#
A3	~~TMS~~	A34	FRAME#	B3	GND	B34	GND
A4	TDI	A35	GND	B4	TDO	B35	IRDY#
A5	+5V	A36	TRDY#	B5	+5V	B36	+3.3V
A6	INTA#	A37	GND	B6	+5V	B37	DEVSEL#
A7	~~INTC#~~	A38	STOP#	B7	~~INTB#~~	B38	GND
A8	+5V	A39	+3.3V	B8	~~INTD#~~	B39	LOCK#
A9	~~予約済~~	A40	~~予約済~~	B9	~~PRSNT1#~~	B40	PERR#
A10	V(I/O)	A41	~~予約済~~	B10	~~予約済~~	B41	+3.3V
A11	~~予約済~~	A42	GND	B11	PRSNT2#	B42	SERR#
A12	Key	A43	PAR	B12	Key	B43	+3.3V
A13	Key	A44	AD[15]	B13	Key	B44	C/BE[1]#
A14	~~3.3Vaux~~	A45	+3.3V	B14	~~予約済~~	B45	AD[14]
A15	RST#	A46	AD[13]	B15	GND	B46	GND
A16	V(I/O)	A47	AD[11]	B16	CLK	B47	AD[12]
A17	~~GNT#~~	A48	GND	B17	GND	B48	AD[10]
A18	GND	A49	AD[09]	B18	~~REQ#~~	B49	M66EN
A19	~~PME#~~	A50	Key	B19	V(I/O)	B50	Key
A20	AD[30]	A51	Key	B20	AD[31]	B51	Key
A21	+3.3V	A52	C/BE[0]#	B21	AD[29]	B52	AD[08]
A22	AD[28]	A53	+3.3V	B22	GND	B53	AD[07]
A23	AD[26]	A54	AD[06]	B23	AD[27]	B54	+3.3V
A24	GND	A55	AD[04]	B24	AD[25]	B55	AD[05]
A25	AD[24]	A56	GND	B25	+3.3V	B56	AD[03]
A26	IDSEL	A57	AD[02]	B26	C/BE[3]#	B57	GND
A27	+3.3V	A58	AD[00]	B27	AD[23]	B58	AD[01]
A28	AD[22]	A59	V(I/O)	B28	GND	B59	V(I/O)
A29	AD[20]	A60	~~REQ64#~~	B29	AD[21]	B60	~~ACK64#~~
A30	GND	A61	+5V	B30	AD[19]	B61	+5V
A31	AD[18]	A62	+5V	B31	+3.3V	B62	+5V

◆ ——— 印の信号は、本ボードでは未接続です。

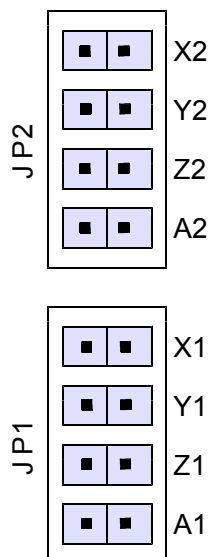
３． 設定

C-V872 をパソコンに組み込む前にボード上のスイッチ、およびジャンパーコネクタの設定を行ってください。

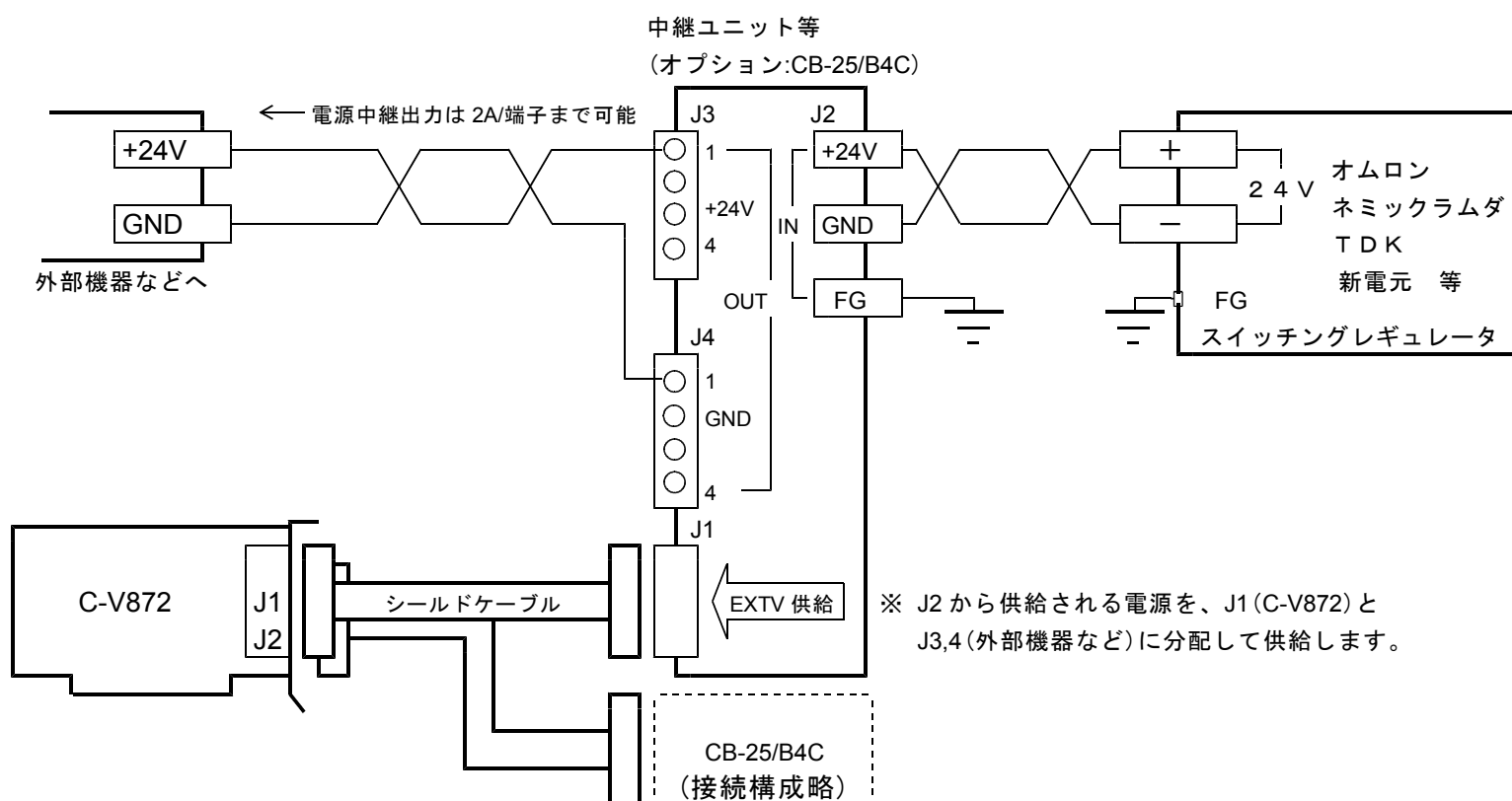
3-1. ボード番号の設定（S1）

基板上のロータリースイッチ S1 により、C-V872 のボード番号を割り当てます。
C-V872 を 1 枚使用する場合は、ロータリースイッチを 0 に設定してください。（出荷時設定）
C-V872 を 2 枚以上使用する場合は、2 枚目からボード番号が重複しないように割り当ててください。
下図は、ボード番号を 2 に設定した場合の例を示します。

◆ S1 の設定は電源投入時に有効になります。
スイッチ設定は電源を切った状態で行い、設定変更後に電源を投入してください。

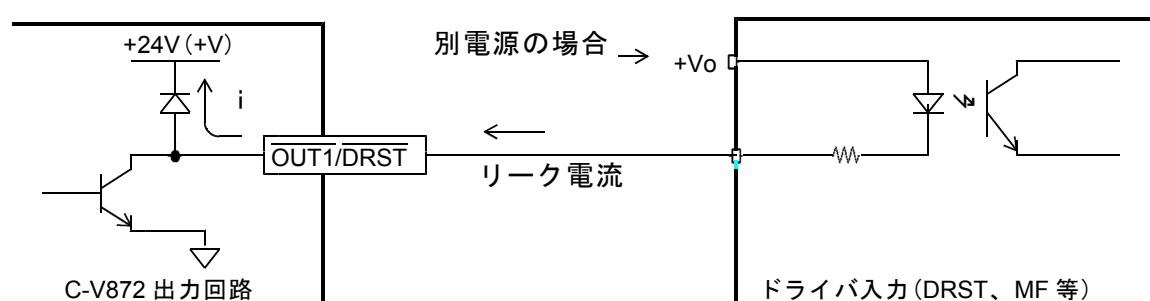
3-2. ドライブパラメータ初期仕様の設定（JP1,JP2）

ボード上の JP1,JP2 ジャンパーコネクタにて、ドライブパラメータの初期値が各軸毎に設定できます。
MANUAL SCAN ドライブ は、JP1,JP2 で選択されたリセット後の初期値、または現在の設定値で動作します。
J3 コネクタから MANUAL SCAN ドライブする時は、初期値の選択を行うようにしてください。

ドライブパラメータ	各軸の初期値	
	JP1（2）ショート	JP1（2）オープン
LSPD	300 Hz	800 Hz
HSPD	3,000 Hz	10,000 Hz
ELSPD	300 Hz	800 Hz
URATE	No. H'18（100 ms/kHz）	No. H'25（30 ms/kHz）
DRATE	No. H'18（100 ms/kHz）	No. H'25（30 ms/kHz）
END PULSE	0 パルス	0 パルス
ESPD	300 Hz	800 Hz
ESPD DELAY TIME	H'0000（連続）	H'0000（連続）
SLSPD	300 Hz	800 Hz
SHSPD	3,000 Hz	10,000 Hz
SELSPD	300 Hz	800 Hz
SURATE	No. H'18（100 ms/kHz）	No. H'25（30 ms/kHz）
SDRATE	No. H'18（100 ms/kHz）	No. H'25（30 ms/kHz）
SCAREA1	H'0014（1,000 Hz）	H'003C（3,000 Hz）
SCAREA2	H'0014（1,000 Hz）	H'003C（3,000 Hz）
SCAREA3	H'0014（1,000 Hz）	H'003C（3,000 Hz）
SCAREA4	H'0014（1,000 Hz）	H'003C（3,000 Hz）
SEND PULSE	0 パルス	0 パルス
SESPD	300 Hz	800 Hz
SESPD DELAY TIME	H'0000（連続）	H'0000（連続）
ORIGIN CSPD	300 Hz	800 Hz

４． 接続

4-1. インターフェース電源の接続例

・コントローラ C-V872 の外部インターフェース用電源（EXTV）は、外部接続機器と、同時に ON/OFF となるように DC+24V を共通な電源から接続してください。
オプションの中継ユニットを使用すると接続が便利です。

・ドライバインターフェースに使用する電源は C-V872 で用意されている DRSTCOM 等の電源から取るようにしてください。
詳しくは 4-2.章 ドライバとの接続例を参照してください。

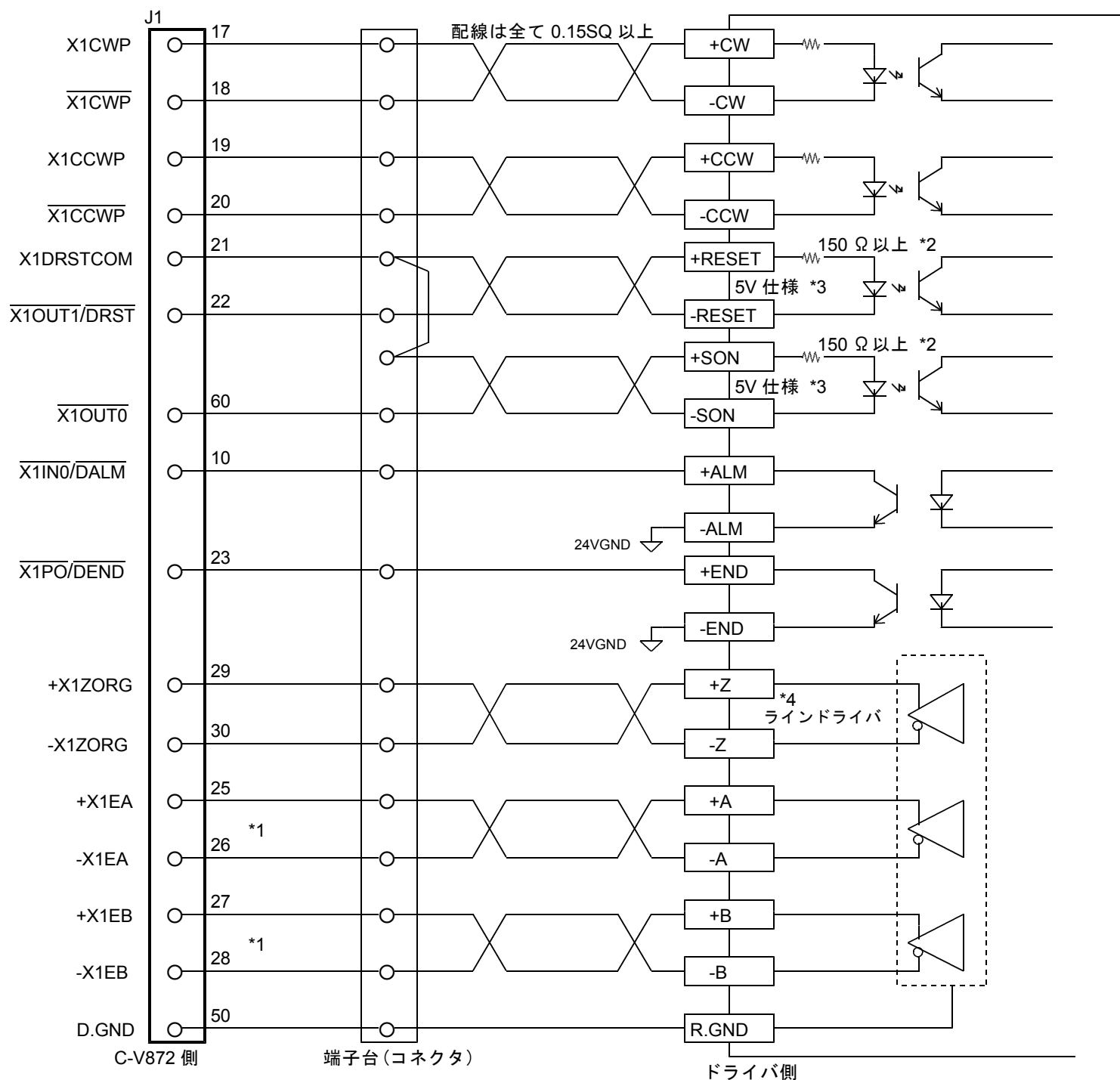
◆ サーボドライバの DRST 信号、またはステッピングドライバのモータフリー（MF）信号などと接続し C-V872 と別な電源でドライバに供給すると、ドライバへの供給電源（+V o）＞ C-V872 への供給電源（+V）となった時に出力回路の保護ダイオードを通してリーク電流 ｉ が流れ、接続先の入力回路が ON 状態になる場合があります。

4-2. ドライバとの接続例

（1）サーボモータドライバとの接続例

ピン番は X1 軸の例です。

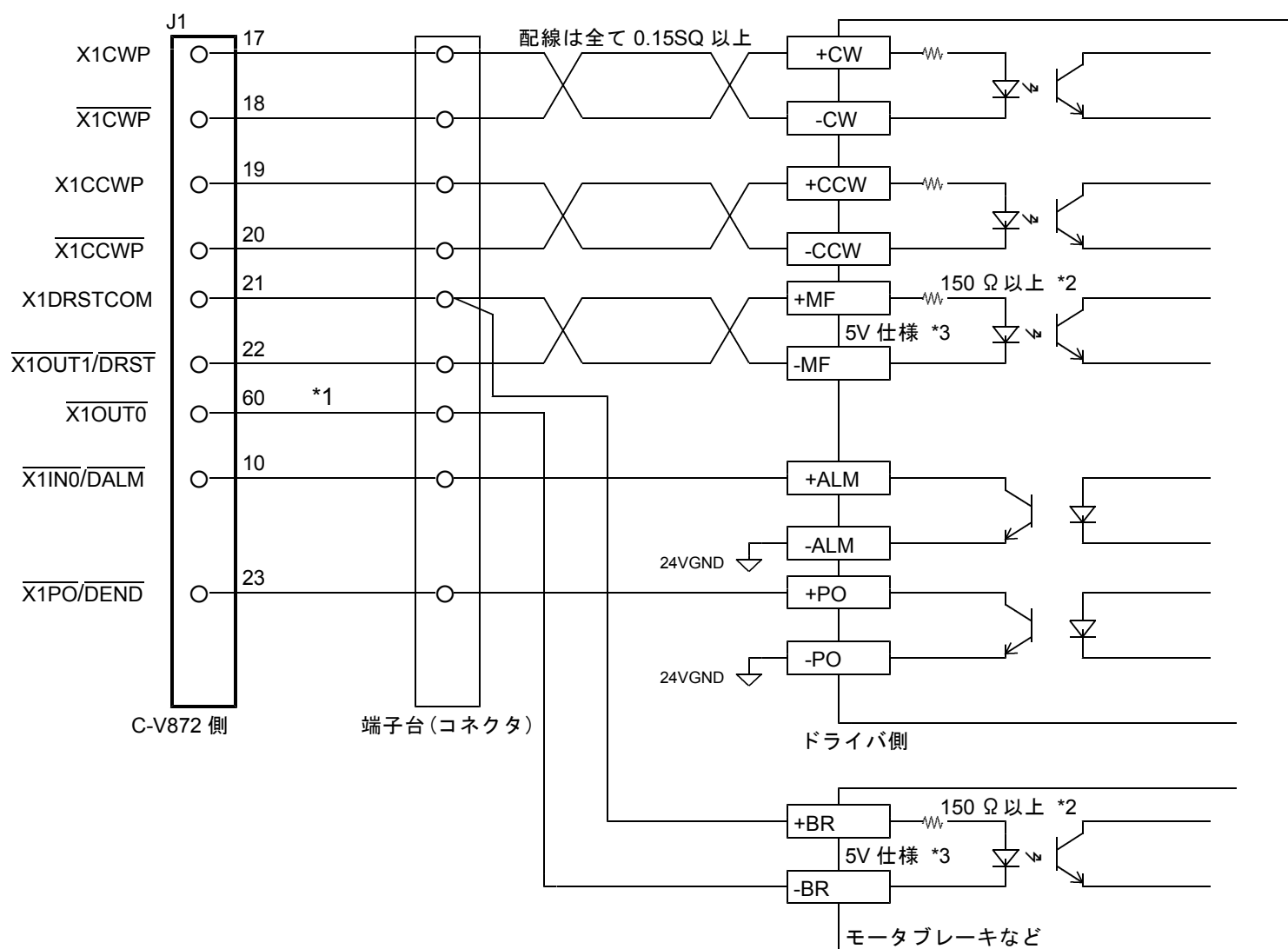
J1
配線は全て 0.15SQ 以上

X1CWP 17 — +CW
X1CWP 18 — -CW
X1CCWP 19 — +CCW
X1CCWP 20 — -CCW
X1DRSTCOM 21 — +RESET　150 Ω 以上 *2　5V 仕様 *3
X1OUT1/DRST 22 — -RESET
+SON　150 Ω 以上 *2　5V 仕様 *3
X1OUT0 60 — -SON
X1IN0/DALM 10 — +ALM
-ALM　24VGND
X1PO/DEND 23 — +END
-END　24VGND
+X1ZORG 29 — +Z　*4 ラインドライバ
-X1ZORG 30 — -Z
+X1EA 25 — +A　*1
-X1EA 26 — -A
+X1EB 27 — +B　*1
-X1EB 28 — -B
D.GND 50 — R.GND

C-V872 側　端子台（コネクタ）　ドライバ側

*1 エンコーダのフィードバックパルスをカウントする場合、必要になります。
*2 ドライバ側の電流制限抵抗が 150 Ω以下の場合、外部で抵抗を付け 150 Ω以上にしてください。
*3 サーボドライバのカウンタ RESET 入力が+24V インターフェイスの場合
　サーボオン信号などの取扱も同様です。

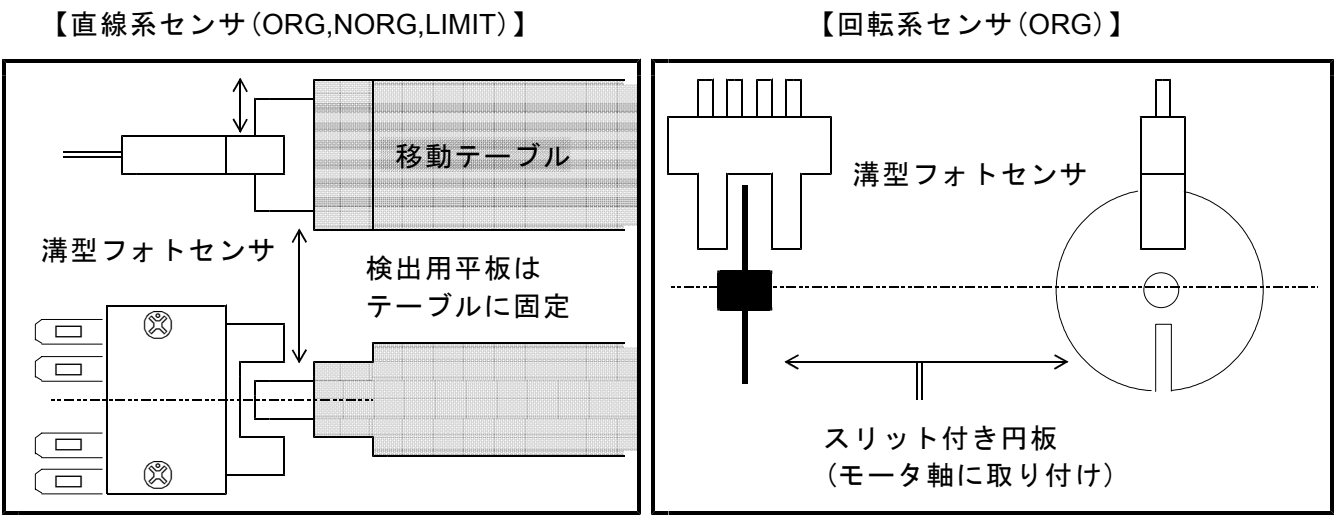
*4 エンコーダがラインドライバ出力のサーボドライバを御使用ください。

(2) ステッピングモータドライバとの接続例

ピン番は X1 軸の例です。

*1 OUT0 信号は、常時汎用出力として使用きでます。
*2 ドライバ側の電流制限抵抗が 150 Ω 以下の場合、外部で抵抗を付け 150 Ω 以上にしてください。
*3 入力回路が+24V インターフェイスの場合

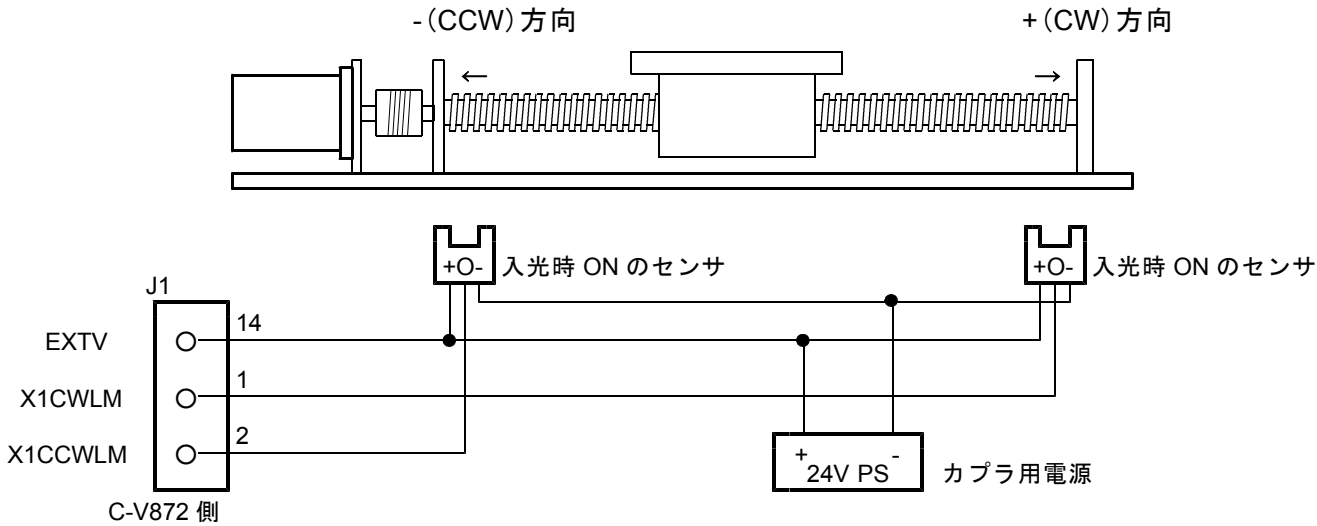
4-3. センサとの接続例

(1) センサの取付例（フォトセンサの場合）

【直線系センサ（ORG,NORG,LIMIT）】　　【回転系センサ（ORG）】

●推奨センサ例

入光時 OFF のセンサ		入光時 ON のセンサ	
メーカ	定格	メーカ	定格
サンクス	PM-K53	サンクス	PM-K53B
	PM-L53		PM-L53B
	PM-T53		PM-T53B
オムロン	EE-SPX301	オムロン	EE-SPX401
	EE-SX670A		EE-SX670A

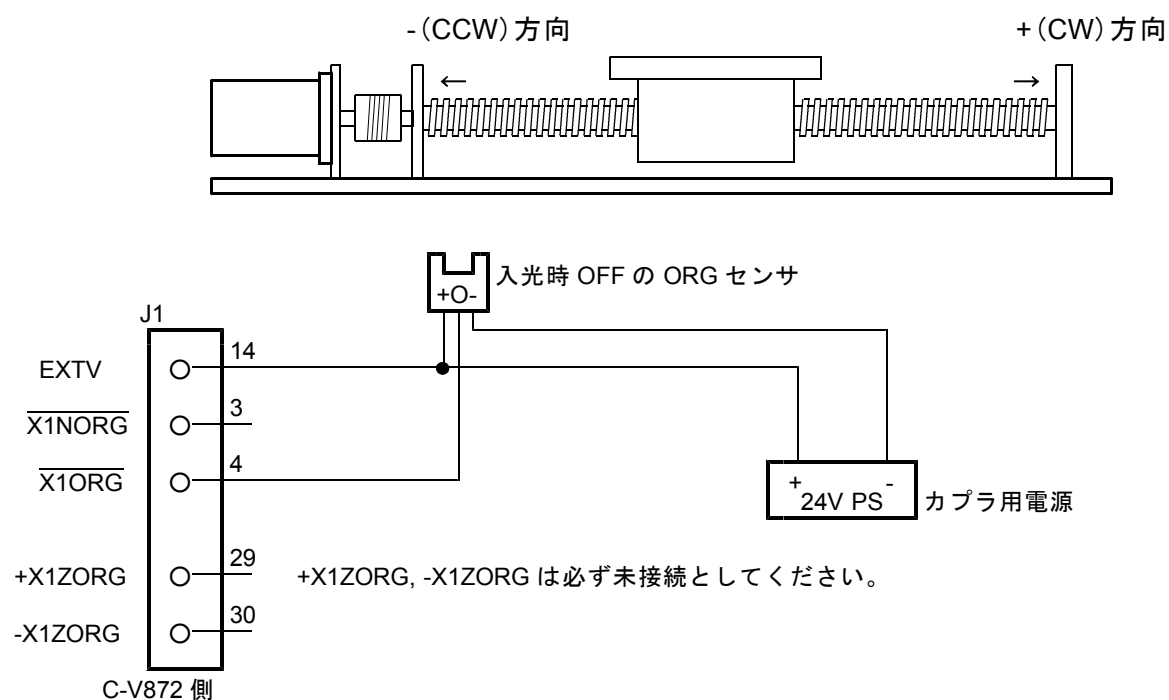
(2) リミットセンサとの接続例

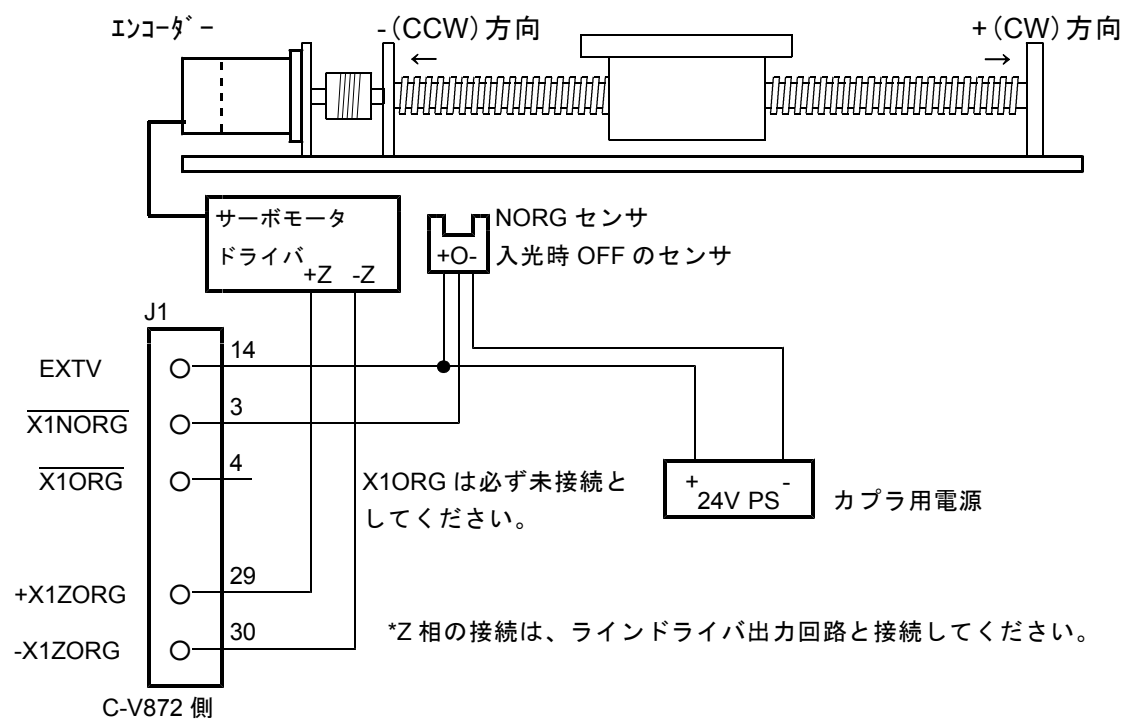
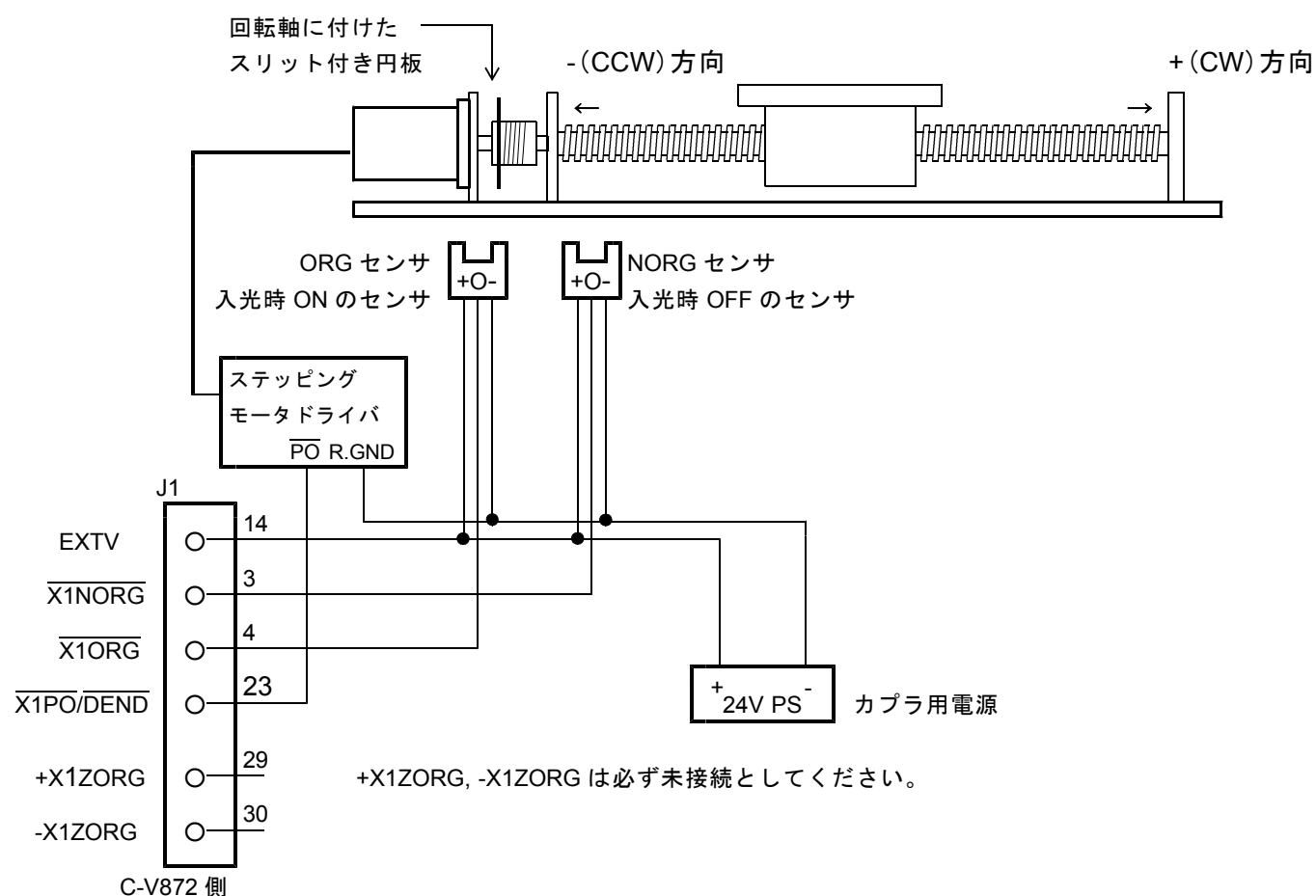
ピン番は X1 軸の例です。

・リミット信号の初期値は、アクティブオフ（B 接点）入力です。
　リミット信号を未使用時でも、リミット信号入力を GND 接続しないとパルス出力を行いません。
　＊リミット信号の入力論理を切り替えることができます。詳しくは別冊「技術資料 A」をご覧ください。

・リミットセンサを使用した機械原点検出機能が使用できます。
　＊詳しくは、8-6.章 ORG-11,ORG-12 ドライブ型式をご覧ください。

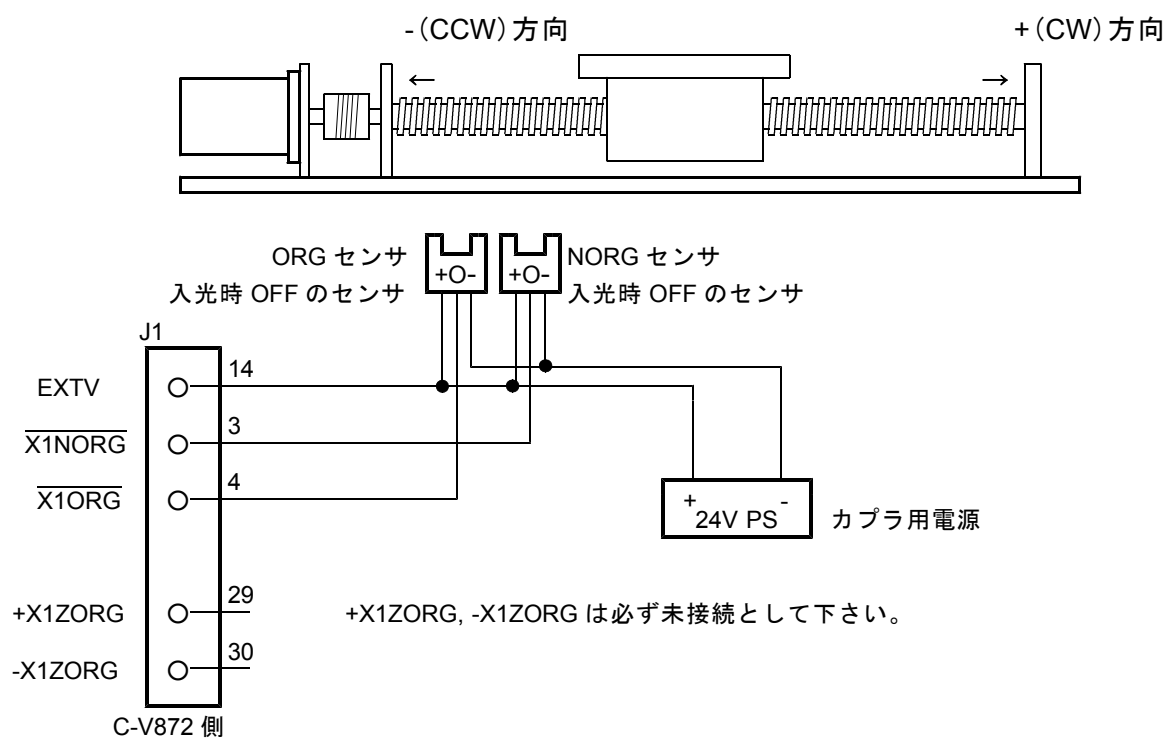
(3) 原点センサとの接続例

ピン番は X1 軸の例です。

■ ORG-0,ORG-1,ORG-2,ORG-3 型式を使用する時

■ ORG-4,ORG-5 型式を使用する時

●サーボモータドライバ時

●ステッピングモータドライバ時

＊ PO 信号で ORG 信号を検出する場合は、ORIGIN SPEC SET コマンドにて、
ORG TYPE を ORG 信号と PO 信号の AND(論理積)に設定してください。

＊ 脱調検出する場合は、PO 信号の代わりにエンコーダ信号の Z 相を使用してください。
脱調検出機能については、詳しくは別冊「技術資料 A」をご覧ください。

■ ORG-10 型式を使用する時

５． I/O PORT 表

5-1. MCC06 PORT

軸名	書き込み		読み出し	
	下位アドレス	PORT 名称	下位アドレス	PORT 名称
X1 軸	H'00	DRIVE COMMAND PORT	H'00	STATUS1 PORT
	H'02	DRIVE DATA1 PORT	H'02	DRIVE DATA1 PORT
	H'04	DRIVE DATA2 PORT	H'04	DRIVE DATA2 PORT
	H'06	DRIVE DATA3 PORT	H'06	DRIVE DATA3 PORT
	H'08	COUNTER COMMAND PORT	H'08	STATUS2 PORT
	H'0A	COUNTER DATA1 PORT	H'0A	STATUS3 PORT
	H'0C	COUNTER DATA2 PORT	H'0C	STATUS4 PORT
	H'0E	COUNTER DATA3 PORT	H'0E	STATUS5 PORT
Y1 軸	H'10	DRIVE COMMAND PORT	H'10	STATUS1 PORT
	H'12	DRIVE DATA1 PORT	H'12	DRIVE DATA1 PORT
	H'14	DRIVE DATA2 PORT	H'14	DRIVE DATA2 PORT
	H'16	DRIVE DATA3 PORT	H'16	DRIVE DATA3 PORT
	H'18	COUNTER COMMAND PORT	H'18	STATUS2 PORT
	H'1A	COUNTER DATA1 PORT	H'1A	STATUS3 PORT
	H'1C	COUNTER DATA2 PORT	H'1C	STATUS4 PORT
	H'1E	COUNTER DATA3 PORT	H'1E	STATUS5 PORT
Z1 軸	H'20	DRIVE COMMAND PORT	H'20	STATUS1 PORT
	H'22	DRIVE DATA1 PORT	H'22	DRIVE DATA1 PORT
	H'24	DRIVE DATA2 PORT	H'24	DRIVE DATA2 PORT
	H'26	DRIVE DATA3 PORT	H'26	DRIVE DATA3 PORT
	H'28	COUNTER COMMAND PORT	H'28	STATUS2 PORT
	H'2A	COUNTER DATA1 PORT	H'2A	STATUS3 PORT
	H'2C	COUNTER DATA2 PORT	H'2C	STATUS4 PORT
	H'2E	COUNTER DATA3 PORT	H'2E	STATUS5 PORT
A1 軸	H'30	DRIVE COMMAND PORT	H'30	STATUS1 PORT
	H'32	DRIVE DATA1 PORT	H'32	DRIVE DATA1 PORT
	H'34	DRIVE DATA2 PORT	H'34	DRIVE DATA2 PORT
	H'36	DRIVE DATA3 PORT	H'36	DRIVE DATA3 PORT
	H'38	COUNTER COMMAND PORT	H'38	STATUS2 PORT
	H'3A	COUNTER DATA1 PORT	H'3A	STATUS3 PORT
	H'3C	COUNTER DATA2 PORT	H'3C	STATUS4 PORT
	H'3E	COUNTER DATA3 PORT	H'3E	STATUS5 PORT
X2 軸	H'60	DRIVE COMMAND PORT	H'60	STATUS1 PORT
	H'62	DRIVE DATA1 PORT	H'62	DRIVE DATA1 PORT
	H'64	DRIVE DATA2 PORT	H'64	DRIVE DATA2 PORT
	H'66	DRIVE DATA3 PORT	H'66	DRIVE DATA3 PORT
	H'68	COUNTER COMMAND PORT	H'68	STATUS2 PORT
	H'6A	COUNTER DATA1 PORT	H'6A	STATUS3 PORT
	H'6C	COUNTER DATA2 PORT	H'6C	STATUS4 PORT
	H'6E	COUNTER DATA3 PORT	H'6E	STATUS5 PORT
Y2 軸	H'70	DRIVE COMMAND PORT	H'70	STATUS1 PORT
	H'72	DRIVE DATA1 PORT	H'72	DRIVE DATA1 PORT
	H'74	DRIVE DATA2 PORT	H'74	DRIVE DATA2 PORT
	H'76	DRIVE DATA3 PORT	H'76	DRIVE DATA3 PORT
	H'78	COUNTER COMMAND PORT	H'78	STATUS2 PORT
	H'7A	COUNTER DATA1 PORT	H'7A	STATUS3 PORT
	H'7C	COUNTER DATA2 PORT	H'7C	STATUS4 PORT
	H'7E	COUNTER DATA3 PORT	H'7E	STATUS5 PORT
Z2 軸	H'80	DRIVE COMMAND PORT	H'80	STATUS1 PORT
	H'82	DRIVE DATA1 PORT	H'82	DRIVE DATA1 PORT
	H'84	DRIVE DATA2 PORT	H'84	DRIVE DATA2 PORT
	H'86	DRIVE DATA3 PORT	H'86	DRIVE DATA3 PORT
	H'88	COUNTER COMMAND PORT	H'88	STATUS2 PORT
	H'8A	COUNTER DATA1 PORT	H'8A	STATUS3 PORT
	H'8C	COUNTER DATA2 PORT	H'8C	STATUS4 PORT
	H'8E	COUNTER DATA3 PORT	H'8E	STATUS5 PORT
A2 軸	H'90	DRIVE COMMAND PORT	H'90	STATUS1 PORT
	H'92	DRIVE DATA1 PORT	H'92	DRIVE DATA1 PORT
	H'94	DRIVE DATA2 PORT	H'94	DRIVE DATA2 PORT
	H'96	DRIVE DATA3 PORT	H'96	DRIVE DATA3 PORT
	H'98	COUNTER COMMAND PORT	H'98	STATUS2 PORT
	H'9A	COUNTER DATA1 PORT	H'9A	STATUS3 PORT
	H'9C	COUNTER DATA2 PORT	H'9C	STATUS4 PORT
	H'9E	COUNTER DATA3 PORT	H'9E	STATUS5 PORT

5-2. HENSA PORT

軸名	書き込み		読み出し	
	下位アドレス	PORT 名称	下位アドレス	PORT 名称
X1 軸	H'40	HENSA COMMAND PORT	H'40	HENSA STATUS1 PORT
	H'42	HENSA DATA1 PORT	H'42	HENSA DATA1 PORT
	H'44	HENSA DATA2 PORT	H'44	HENSA DATA2 PORT
	H'46	未使用	H'46	未使用
Y1 軸	H'48	HENSA COMMAND PORT	H'48	HENSA STATUS1 PORT
	H'4A	HENSA DATA1 PORT	H'4A	HENSA DATA1 PORT
	H'4C	HENSA DATA2 PORT	H'4C	HENSA DATA2 PORT
	H'4E	未使用	H'4E	未使用
Z1 軸	H'50	HENSA COMMAND PORT	H'50	HENSA STATUS1 PORT
	H'52	HENSA DATA1 PORT	H'52	HENSA DATA1 PORT
	H'54	HENSA DATA2 PORT	H'54	HENSA DATA2 PORT
	H'56	未使用	H'56	未使用
A1 軸	H'58	HENSA COMMAND PORT	H'58	HENSA STATUS1 PORT
	H'5A	HENSA DATA1 PORT	H'5A	HENSA DATA1 PORT
	H'5C	HENSA DATA2 PORT	H'5C	HENSA DATA2 PORT
	H'5E	未使用	H'5E	未使用
X2 軸	H'A0	HENSA COMMAND PORT	H'A0	HENSA STATUS1 PORT
	H'A2	HENSA DATA1 PORT	H'A2	HENSA DATA1 PORT
	H'A4	HENSA DATA2 PORT	H'A4	HENSA DATA2 PORT
	H'A6	未使用	H'A6	未使用
Y2 軸	H'A8	HENSA COMMAND PORT	H'A8	HENSA STATUS1 PORT
	H'AA	HENSA DATA1 PORT	H'AA	HENSA DATA1 PORT
	H'AC	HENSA DATA2 PORT	H'AC	HENSA DATA2 PORT
	H'AE	未使用	H'AE	未使用
Z2 軸	H'B0	HENSA COMMAND PORT	H'B0	HENSA STATUS1 PORT
	H'B2	HENSA DATA1 PORT	H'B2	HENSA DATA1 PORT
	H'B4	HENSA DATA2 PORT	H'B4	HENSA DATA2 PORT
	H'B6	未使用	H'B6	未使用
A2 軸	H'B8	HENSA COMMAND PORT	H'B8	HENSA STATUS1 PORT
	H'BA	HENSA DATA1 PORT	H'BA	HENSA DATA1 PORT
	H'BC	HENSA DATA2 PORT	H'BC	HENSA DATA2 PORT
	H'BE	未使用	H'BE	未使用

5-3. HARD CONFIGURATION PORT

軸名	書き込み		読み出し	
	下位アドレス	PORT 名称	下位アドレス	PORT 名称
―	H'E0	HARD CONFIG COMMAND PORT	H'E0	SIGNAL STATUS1 PORT
	H'E2	HARD CONFIG DATA1 PORT	H'E2	HARD CONFIG DATA1 PORT
	H'E4	HARD CONFIG DATA2 PORT	H'E4	HARD CONFIG DATA2 PORT
	H'E6	HARD CONFIG DATA3 PORT	H'E6	HARD CONFIG DATA3 PORT
	H'E8	未使用	H'E8	未使用
	H'EA	未使用	H'EA	未使用
	H'EC	未使用	H'EC	未使用
	H'EE	未使用	H'EE	SIGNAL STATUS2 PORT

６． PORT 説明

6-1. MCC06 PORT

（1） DRIVE COMMAND PORT

この PORT に DRIVE COMMAND を書き込むと、データの設定、または指定したドライブを実行します。
DRIVE COMMAND には、汎用コマンドと特殊コマンドがあります。

◆ 汎用コマンドは、STATUS1 PORT の BUSY = 0 のときに、書き込みができます。
コマンド予約機能を有効にすると、BUSY = 1 でも STATUS5 PORT の COMREG FL = 0 のときには、
汎用コマンドを予約コマンドとして書き込むことができます。
ただし、STATUS1 PORT の MAN = 1 のときは書き込み無効になります。

◆ 特殊コマンドのドライブ CHANGE コマンド（H'F030 ～ H'F03F）は、
STATUS1 PORT の SPEED CBUSY = 0 または INDEX CBUSY = 0 のときに書き込みができます。

◆ その他の特殊コマンドの書き込みは常時可能です。

＊ コマンド予約機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

（2） DRIVE DATA1,2,3 PORT（書き込み）

DRIVE COMMAND の設定データ、または指定したドライブの動作データを書き込む PORT です。
この PORT の書き込みは常時可能です。

（3） COUNTER COMMAND PORT

この PORT に COUNTER COMMAND を書き込むと、データの設定を実行します。
COUNTER COMMAND の書き込みは常時可能です。

◆ ただし、以下の COUNTER COMMAND は BUSY = 0 のときにのみ書き込みができます。
・ADDRESS COUNTER PRESET
・ADDRESS COUNTER MAX COUNT SET

◆ その他の COUNTER COMMAND の書き込みは常時可能です。

（4） COUNTER DATA1,2,3 PORT（書き込み）

COUNTER COMMAND の設定データを書き込む PORT です。
この PORT の書き込みは常時可能です。

（5） STATUS1 PORT

パルスコントロールの現在の状態を表示する PORT です。読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
PAUSE	MAN	INDEX CBUSY	SPEED CBUSY	EXT PULSE	CONST	DOWN	UP

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
FSEND	SSEND	LSEND	ERROR	DRVEND	DRIVE	STBY	BUSY

応用機能 別冊「技術資料 A」をご覧ください。

＊各々アクティブで 1 になります。

D0 ：BUSY

コマンドのデータ処理中、またはドライブ実行中の状態を示します。

1 ：コマンドのデータ処理中、またはドライブ実行中の状態

0 ：コマンド入力待ちの状態

◆ 2 軸補間コマンド実行中は、XBUSY = 1、YBUSY = 1 になります。

◆ 以下のコマンドは、BUSY = 0 および STATUS1 PORT の MAN = 0 のときに書き込みます。

・汎用コマンド

・COUNTER COMMAND の ADDRESS COUNTER PRESET コマンド

・COUNTER COMMAND の ADDRESS COUNTER MAX COUNT SET コマンド

◆ コマンド予約機能を有効にすると、BUSY = 1 でも汎用コマンドの書き込みができます。

＊ コマンド予約機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D1 ：STBY

パルス出力の準備（パラメータ処理）が完了した状態を示します。

1 ：パルス出力の準備が完了した状態

0 ：STBY SPEC SET コマンドで設定した STBY 解除条件のアクティブ検出でクリアします。
または即時停止指令のアクティブ検出でクリアします。

◆ 2 軸補間コマンド実行時は、X 軸（メイン軸）の STBY SPEC SET コマンドで設定した STBY 解除条件の検出で、XSTBY = 0、YSTBY = 0 になります。

◆ 補間ドライブ実行後の停止時には、メイン軸の STBY フラグが一時的に STBY = 1 になります。
この STBY = 1 は、補間ドライブの終了、または次のパルス出力の開始で STBY = 0 になります。

D2 ：DRIVE

パルス出力中の状態を示します。

1 ：パルス出力中の状態

0 ：パルス出力停止中の状態

D3 ：DRVEND

パルス出力を伴う汎用コマンドの実行を終了したことを示します。

1 ：パルス出力を伴う汎用コマンドの実行を終了した状態

0 ：次の汎用コマンドの実行でクリアします。

◆ MANUAL SCAN ドライブの実行でもクリアします。

◆ 停止指令の検出やエラーの発生により、パルス出力を伴う汎用コマンドの実行をパルス出力なしで終了した場合も、DRVEND = 1 にします。

◆ SERVO SPEC SET コマンドにより、DEND 信号または DRST 信号を有効にした時は、ドライバ完了信号を検出してから DRVEND = 1 にします。

D4 ：ERROR

データ入力、コマンド入力、または各種機能の実行に、エラーが発生したことを示します。

1 ：エラーが発生した状態

0 ：次の汎用コマンドの実行でクリアします

◆ MANUAL SCAN ドライブの実行でもクリアします。

◆ エラーの内容は、チェックコマンドの ERROR STATUS READ コマンドで確認できます。

◆ 2 軸補間コマンドでエラーが発生した場合は、エラー該当軸が ERROR =1 になります。

D5 ：LSEND

LIMIT 停止指令のアクティブを検出したことを示します。

1 ：STBY = 1 または DRIVE = 1 のときは、LIMIT 停止指令のアクティブを検出した状態
STBY = 0 および DRIVE = 0 のときは、LIMIT 停止指令によりパルス出力を終了した状態

0 ：次のパルス出力を伴う汎用コマンドの実行でクリアします。

◆ MANUAL SCAN ドライブの実行でもクリアします。

◆ ORIGIN ドライブで LIMIT 停止した場合は、次工程の開始でクリアします。

◆ 2 軸補間ドライブで LIMIT 停止指令を検出した場合は、XLSEND = 1, YLSEND = 1 になります。

◆ LIMIT 停止指令は、入力機能を LIMIT 減速停止または LIMIT 即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号、SOFT LIMIT 機能による SOFT LIMIT 位置停止があります。

＊ SOFT LIMIT 機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D6 ：SSEND
減速停止指令のアクティブを検出したことを示します。
1 ：STBY = 1 または DRIVE = 1 のときは、減速停止指令のアクティブを検出した状態
STBY = 0 および DRIVE = 0 のときは、減速停止指令によりパルス出力を終了した状態
0 ：次のパルス出力を伴う汎用コマンドの実行でクリアします。
◆ MANUAL SCAN ドライブの実行でもクリアします。
◆ 2 軸補間ドライブで減速停止指令を検出した場合は、XSSEND = 1、YSSEND = 1 になります。
減速停止指令は、SLOW STOP コマンド、LIMIT 減速停止に設定した CWLM, CCWLM 信号、減速停止に設定した SS0, SS1,DALM 信号、停止機能を減速停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力、HARD CONFIGURATION で割り当てられた SLSTOP 信号があります。

D7 ：FSEND
即時停止指令のアクティブを検出したことを示します。
1 ：DRIVE = 1 のときは、即時停止指令のアクティブを検出した状態
DRIVE = 0 のときは、即時停止指令によりドライブを強制終了した状態
0 ：次のパルス出力を伴う汎用コマンドの実行でクリアします。
◆ MANUAL SCAN ドライブの実行でもクリアします。
◆ 2 軸補間ドライブで即時停止指令を検出した場合は、XFSEND = 1、YFSEND = 1 になります。
◆ データ設定コマンド実行中は、即時停止指令を検出しても強制終了しません。
即時停止指令は、FSSTOP1 信号（X1, Y1, Z1, A1 軸即時停止）、FSSTOP2 信号（X2,Y2,Z2,A2 軸即時停止）、$\overline{\text{FSSTOP}}$ 信号（全軸即時停止）、FAST STOP コマンド、LIMIT 即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号、即時停止に設定した SS0, SS1,DALM 信号、停止機能を即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力があります。

D8 ：UP
出力中のドライブパルス速度が、加速中の状態を示します。
1 ：加速中の状態、または各種ドライブ実行時の最初のステップの状態
0 ：減速中または一定速中または停止中の状態
◆ 各種ドライブ実行時の最初のステップ（最初の変速周期）では、UP =1 になります。

D9 ：DOWN
出力中のドライブパルス速度が、減速中の状態を示します。
1 ：減速中の状態
0 ：加速中または一定速中または停止中の状態

D10 ：CONST
出力中のドライブパルス速度が、一定速中の状態を示します。
1 ：一定速中の状態
0 ：加速中または減速中または停止中の状態
◆ 2 軸補間ドライブ中は、X 軸（メイン軸）の UP, DOWN, CONST フラグのみが有効です。

D11 ：EXT PULSE
出力するドライブパルスを、エンコーダ信号を外部パルスとして出力する設定にしている状態を示します。
1 ：出力パルスを、「エンコーダ信号」または「他軸の発生パルス」に設定している状態
0 ：出力パルスを、「自軸の発生パルス」に設定している状態
◆ エンコーダ信号からの外部パルス出力は、ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドで設定します。
◆ EXT PULSE = 1 のときは、STATUS1 PORT の以下のフラグが有効です。
・BUSY, STBY, DRIVE, ERROR, LSEND, FSEND
◆ 汎用コマンドの書き込み、同期スタート機能、サーボドライバ対応は無効です。
◆ EXT PULSE は、FSSTOP1 信号（X1, Y1, Z1, A1 軸即時停止）、FSSTOP2 信号（X2, Y2, Z2, A2 軸即時停止）、$\overline{\text{FSSTOP}}$ 信号（全軸即時停止）、または SS0,SS1 信号を即時停止に設定したときの入力信号が ON の間、停止させることができます。
この停止信号が解除された時点で EXT PULSE からのパルス出力を開始します。

D12 ：SPEED CBUSY（応用機能）
スピード系のドライブ CHANGE 指令を処理中の状態、またはスピード系のドライブ CHANGE 指令の入力が無効の状態を示します。
1 ：スピード系のドライブ CHANGE コマンドまたはドライブ CHANGE 信号を処理中の状態
またはスピード系のドライブ CHANGE 指令の入力が無効の状態
0 ：スピード系のドライブ CHANGE コマンドまたはドライブ CHANGE 信号の入力待ちの状態
◆ スピード系のドライブ CHANGE コマンドは、SPEED CBUSY = 0 を確認してから実行します。
スピード系のドライブ CHANGE コマンドには、UP DRIVE, DOWN DRIVE, CONST DRIVE, SPEED CHANGE, RATE CHANGE があります。
◆ ドライブ CHANGE 信号は、SPEED CBUSY = 1 の間は入力が無効になります。
ドライブ CHANGE 信号には、入力機能を UP/DOWN/CONST DRIVE 指令信号に設定した SS0, SS1 信号があります。
＊ ドライブ CHANGE 機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D13 ：**INDEX CBUSY**（応用機能）
INDEX CHANGE 指令を処理中の状態、または INDEX CHANGE 指令の入力が無効の状態を示します。
1 ：INDEX CHANGE コマンドを処理中の状態
　または INDEX CHANGE コマンドの入力が無効の状態
0 ：INDEX CHANGE コマンドの入力待ちの状態
◆ INDEX CHANGE コマンドは、INDEX CBUSY = 0 を確認してから実行します。
　INDEX CHANGE コマンドには、INC INDEX CHANGE, ABS INDEX CHANGE, PLS INDEX CHANGE があります。
＊ INDEX CHANGE 機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D14 ：**MAN**
MANUAL SCAN ドライブの起動が有効な状態を示します。
1 ：MANUAL SCAN ドライブの起動が有効な状態
0 ：MANUAL SCAN ドライブの起動が無効な状態
◆ BUSY = 0 のときに、J3 コネクタの MAN 信号をローレベルにすると MAN = 1 になります。
　J3 コネクタの MAN 信号をハイレベルにすると MAN = 0 になります。
◆ MAN = 1 のときは、CWMS, CCWMS 信号の操作で、MANUAL SCAN ドライブが起動できます。
◆ MAN = 1 のときは、以下のコマンドの書き込みは無効です。
・汎用コマンド
・COUNTER COMMAND の ADDRESS COUNTER PRESET コマンド
・COUNTER COMMAND の ADDRESS COUNTER MAX COUNT SET コマンド

D15 ：**PAUSE**
PAUSE 信号による STBY = 1 の状態を保持する機能が有効な状態を示します。
1 ：STBY = 1 の状態を保持する機能が有効な状態
0 ：STBY = 1 の状態を保持する機能が無効な状態
◆ PAUSE 信号を ON にすると PAUSE = 1 になります。
　PAUSE 信号を OFF にすると PAUSE = 0 になります。
　PAUSE 信号 ON または OFF を操作する信号の設定は、HARD CONFIGURATION コマンドで行います。
◆ PAUSE = 1 のときは、STBY = 1 の状態を保持して、ドライブパルス出力の開始を保留します。
◆ PAUSE 信号と PAUSE フラグは、以下のドライブ開始時に有効になります。
・パルス出力を伴うコマンド
・コマンド予約機能による連続ドライブ中の、パルス出力を伴うコマンドの実行時
◆ 以下の連続ドライブ中の一時停止時には、PAUSE フラグを "0" にマスクします。
　PAUSE 信号および同期スタート機能は無効になります。
・ORIGIN ドライブの各工程に移行する前の一時停止時
・END PULSE ドライブを実行する前の一時停止時
・円弧補間ドライブの終点補正ドライブを実行する前の一時停止時
・INDEX CHANGE 指令により反転ドライブを実行する前の一時停止時
・MANUAL SCAN ドライブの JOG 工程後の一時停止時
◆ 補間ドライブでは、メイン軸の PAUSE 信号と PAUSE フラグのみが有効です。
　サブ軸の PAUSE 信号と PAUSE フラグは無効になります。
＊コマンド予約機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

（6） STATUS2 PORT

停止機能・ORIGIN 機能・サーボ対応機能の現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
DEND BUSY	DALM	DEND	DRST	ORIGIN FLG	PO/Z 相	NORG	ORG

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
CCW SOFT LIMIT	CW SOFT LIMIT	未使用(0)	未使用(0)	CCWLM	CWLM	FSSTOP	SLSTOP

応用機能
別冊「技術資料 A」をご覧ください。
＊各々アクティブで 1 になります。

D0 ：**SLSTOP**
SLSTOP 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態
◆ HARD COFIGURATION コマンドにて SLSTOP 信号に割り付けされた場合に有効です。

D1 ：**FSSTOP**
FSSTOP 信号(J3 コネクタ信号)の現在のアクティブ状態、および、X1, Y1, Z1, A1 軸では FSSTOP1 信号(J1 コネクタ信号)、X2, Y2, Z2, A2 軸では FSSTOP2 信号(J2 コネクタ信号)の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D2 ：**CWLM**
CWLM 信号(B 接点入力)の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D3 ：**CCWLM**
CCWLM 信号(B 接点入力)の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D4,D5 ：**未使用(0)**

D6 ：**CW SOFT LIMIT** （応用機能）
CW SOFT LIMIT 機能の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：SOFT LIMIT 機能により、CW SOFT LIMIT アドレスでパルス出力を停止した状態
0 ：次のパルス出力を伴う汎用コマンドの実行でクリアします。
◆ MANUAL SCAN ドライブの実行でもクリアします。
◆ SPEC INITIALIZE3 コマンドで、SOFT LIMIT ENABLE = 1 に設定している場合に有効です。
◆ SERVO SPEC SET コマンドにより DEND 信号または DRST 信号を有効にした時は、そのサーボ対応機能が完了してから SOFT LIMIT アクティブ状態を表示します。
◆ 2 軸補間ドライブ実行時に、SOFT LIMIT アドレスを検出した場合は、検出軸の SOFT LIMIT アドレスで 2 軸とも停止します。SOFT LIMIT フラグは、SOFT LIMIT 検出軸のみ変化します。

D7 ：**CCW SOFT LIMIT** （応用機能）
CCW SOFT LIMIT 機能の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：SOFT LIMIT 機能により、CCW SOFT LIMIT アドレスでパルス出力を停止した状態
0 ：次のパルス出力を伴う汎用コマンドの実行でクリアします。
◆ SPEC INITIALIZE3 コマンドで、SOFT LIMIT ENABLE = 1 に設定している場合に有効です。
◆ SERVO SPEC SET コマンドにより DEND 信号または DRST 信号を有効にした時は、そのサーボ対応機能が完了してから SOFT LIMIT アクティブ状態を表示します。
◆ 2 軸補間ドライブ実行時に、SOFT LIMIT アドレスを検出した場合は、検出軸の SOFT LIMIT アドレスで 2 軸とも停止します。SOFT LIMIT フラグは、SOFT LIMIT 検出軸のみ変化します。
＊ SOFT LIMIT 機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D8 ：**ORG**
ORG 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D9 ：**NORG**
NORG 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D10 ：**PO/Z 相**
PO 信号、または Z 相の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態
◆ PO は、HENSA INITIALIZE1 コマンドでステッピングモータ(オープンループ)に設定している場合、Z 相は、HENSA INITIALIZE1 コマンドでサーボモータ、またはステッピングモータの脱調検出に設定している場合に有効です。

D11 ：ORIGIN FLG
ORIGIN ドライブの機械原点アドレスの記憶状態を示します。
1 ：機械原点の絶対アドレスを記憶している状態
0 ：機械原点の絶対アドレスを記憶していない状態
D12 ：DRST
DRST 信号の現在の出力状態を示します。
1 ：ハイレベル出力中の状態（アクティブレベル出力中の状態）
0 ：ローレベル出力中の状態
D13 ：DEND
DEND 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態
D14 ：DALM
DALM 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態
D15 ：DEND BUSY
DEND 信号のアクティブレベル検出待ちの状態を示します。
1 ：パルス出力を完了して、DEND 信号のアクティブレベル検出待ちの状態
0 ：DEND 信号のアクティブレベルの検出でクリアします。
◆ 次の強制終了の実行でも DEND BUSY はクリアされます。
・DEND ERROR 機能による強制終了の場合
・即時停止指令のアクティブを検出した場合
◆ DEND BUSY = 1 は、ドライブ実行中の状態です。
◆ SERVO SPEC SET コマンドにより DEND 信号を有効にした場合に有効です。

（7） STATUS3 PORT

割り込み要求出力と汎用入出力信号の現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
GPIO7 (IN0)	未使用(0)	未使用(0)	未使用(0)	未使用(0)	未使用(0)	GPIO1 (FSNED)	GPIO0 (ERROR)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
OUT3 (SPDINT)	SIGNAL OUTB	SIGNAL OUTA	OUT0	INT3 (ERROR or FSEND)	INT2	INT1	INT0

応用機能
別冊「技術資料 A」をご覧ください。

＊各々アクティブで1になります。

D0 ：**INT0**
D1 ：**INT1**
D2 ：**INT2**

INT2--0 信号の現在の出力状態を示します。
1 ：割り込み要求出力中の状態
0 ：割り込み要求なしの状態

◆ INT 2--0 は、それぞれの個別の割り込み要求出力をすべてクリアすると "0" になります。
◆ これら割り込み信号は PCI バスの INTA#信号に出力することができます。

D3 ：**INT3（ERROR or FSEND）**（応用機能）

INT3 信号（予約コマンドクリア要因）の現在の出力状態を示します。（コマンド予約機能有効時）
1 ：予約コマンドのクリア要因が発生した状態
0 ：予約コマンドのクリア要因が発生していない状態

◆ INT3 信号のラッチ出力で予約コマンドレジスタのクリアを実行するように設定します。
この INT3 信号が出力されている間は、動作コマンドの実行をインターロックすることができます。
・INT FACTOR MASK コマンドで GPIO0 および GPIO1 のマスクを解除してください。
・パルス周期カウンタの「コンパレータ一致出力で即時停止する」を使用するときは、SPEED COUNTER INITIALIZE1 コマンドの SPDINT TYPE にて、エッジラッチを選択してください。
◆ INT3 信号への割り当ては下記のようにしてください。
・HARD INITIALIZE2 コマンドで GPIO0 に ERROR を、GPIO1 に FSEND フラグを割り当ててください。
・パルス周期カウンタの「コンパレータ一致出力で即時停止する」を使用するときは、HARD INITIALIZE1 コマンドの OUT3 TYPE にて、SPDINT を割り当ててください。
◆ INT FACTOR CLR コマンドにて、INT3 信号のラッチ出力をクリア（インターロック解除）します。
＊ コマンド予約機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D4 ：**OUT0**

汎用出力 OUT0 信号の現在の状態を示します。
1 ：アクティブレベルを出力中の状態
0 ：ノンアクティブを出力中の状態

◆ この J1, J2 コネクタに出力される汎用出力は、初期値の ADRINT 信号を切り替えて使用します。
なお、初期値の ADRINT 機能は、何も出力しない設定になっています。

D5 ：**SIGNAL OUTA** （初期値：CNTINT）
D6 ：**SIGNAL OUTB** （初期値：DFLINT）

SIGNAL OUTA,SIGNAL OUTB 信号の現在の出力状態を示します。
1 ：アクティブレベルを出力中の状態
0 ：ノンアクティブを出力中の状態

◆ これら割り込み信号は外部信号出力として SIGNAL OUT3--0 信号に出力することができます。

D7 ：**OUT3（SPDINT）** （応用機能）
D8 ：**GPIO0（ERROR）** （応用機能）
D9 ：**GPIO1（FSEND）** （応用機能）

OUT3（SPDINT）,GPIO0（ERROR）,GPIO1（FSEND）信号の現在の出力状態を示します。
1 ：アクティブレベルを出力中の状態
0 ：ノンアクティブを出力中の状態

◆ コマンド予約機能有効にしたときに、INT3 と OUT3 信号に割り当てた各信号が出力されます。
SPDINT はラッチされた信号です。
ERROR,FSEND はラッチされていませんが、INT3 信号からラッチされた信号が確認できます。

D14--D10：**未使用（0）**
D15 ：**GPIO7（IN0）** （応用機能）

IN0 信号の現在の入力状態を示します。
1 ：アクティブレベルが入力中の状態
0 ：ノンアクティブが入力中の状態

◆ DALM 信号が内部的に占有されるステッピング脱調検出時に、汎用入力信号としてこの PORT から読み出しすることができます。

（8） STATUS4 PORT

カウンタのオーバーフローとカウンタのコンパレータ出力の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
SPEED OVF	SPDINT COMP3	SPDINT COMP2	SPDINT COMP1	DFL OVF	DFLINT COMP3	DFLINT COMP2	DFLINT COMP1

＊各々アクティブで 1になります。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
PULSE OVF	CNTINT COMP3	CNTINT COMP2	CNTINT COMP1	ADDRESS OVF	ADRINT COMP3	ADRINT COMP2	ADRINT COMP1

D0 ：ADRINT COMP1
D1 ：ADRINT COMP2
D2 ：ADRINT COMP3

アドレスカウンタの値が COMPARE REGISTER（1,2,3）の検出条件と一致したことを示します。
1 ：検出条件が一致した状態
0 ：クリア条件の入力でクリアします。
◆ 検出条件およびクリア条件は、ADDRESS COUNTER INITIALIZE1, 2 コマンドで設定します。

D3 ：ADDRESS OVF

アドレスカウンタの値がオーバフローしたことを示します。
1 ：オーバフローした状態
0 ：ADDRESS COUNTER PRESET コマンドの実行でクリアします。

D4 ：CNTINT COMP1
D5 ：CNTINT COMP2
D6 ：CNTINT COMP3

パルスカウンタの値が各 COMPARE REGISTER（1,2,3）の検出条件と一致したことを示します。
1 ：検出条件が一致した状態
0 ：クリア条件の入力でクリアします。
◆ 検出条件およびクリア条件は、PULSE COUNTER INITIALIZE1, 2 コマンドで設定します。

D7 ：PULSE OVF

パルスカウンタの値がオーバフローしたことを示します。
1 ：オーバフローした状態
0 ：PULSE COUNTER PRESET コマンドの実行でクリアします。

D8 ：DFLINT COMP1
D9 ：DFLINT COMP2
D10 ：DFLINT COMP3

パルス偏差カウンタの値が各 COMPARE REGISTER（1,2,3）の検出条件と一致したことを示します。
1 ：検出条件が一致した状態
0 ：クリア条件の入力でクリアします。
◆ 検出条件およびクリア条件は、DFL COUNTER INITIALIZE1, 2 コマンドで設定します。

D11 ：DFL OVF

パルス偏差カウンタの値がオーバフローしたことを示します。
1 ：オーバフローした状態
0 ：DFL COUNTER PRESET コマンドの実行でクリアします。

D12 ：SPDINT COMP1
D13 ：SPDINT COMP2
D14 ：SPDINT COMP3

パルス周期カウンタのカウントデータ、SPDINT COMP2,3 ではカウンタのラッチデータが各 COMPARE REGISTER（1,2,3）の検出条件と一致したことを示します。
1 ：検出条件が一致した状態
0 ：クリア条件の入力でクリアします。
◆ 検出条件およびクリア条件は、SPEED COUNTER INITIALIZE1, 2 コマンドで設定します。
COMP2, COMP3 が比較するデータは、SPEED COUNTER INITIALIZE3 コマンドで設定します。

D15 ：SPEED OVF

計測中のパルス周期カウンタの値が、オーバフローしたことを示します。
1 ：オーバフローした状態
0 ：計測するパルスのカウントタイミングの入力でクリアします。
または、SPEED COUNTER INITIALIZE3 コマンドで、COUNT ENABLE TYPE = "000" に設定するとクリアします。

（9） STATUS5 PORT

各入力信号の現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
X（不定）	CPP MASK	INDEX CSET	SPEED CSET	CPPOUT	CPPIN	COMREG FL	COMREG EP

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
± YEB	± YEA	± XEB	± XEA	CCWMS	CWMS	SS1	SS0

応用機能
別冊「技術資料 A」をご覧ください。

＊各々アクティブで 1 になります。

D0 ：SS0
SS0 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D1 ：SS1
SS1 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D2 ：CWMS
CWMS 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D3 ：CCWMS
CCWMS 信号の現在のアクティブ状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D4 ：± XEA
D5 ：± XEB
D6 ：± YEA
D7 ：± YEB
± XEA、± XEB、± YEA、± YEB 信号の現在の入力状態を示します。
1 ：ノットアクティブの状態
0 ：アクティブの状態

D8 ：COMREG EP（応用機能）
SPEC INITIALIZE3 コマンドで、COMREG ENABLE = 1 に設定している場合に有効です。
次に実行する汎用コマンド（予約コマンド）の格納状態を示します。
1 ：予約コマンドが格納されていない状態（EMPTY）、または COMREG ENABLE = 0 の状態
0 ：予約コマンドが 1 命令以上格納されている状態

D9 ：COMREG FL（応用機能）
SPEC INITIALIZE3 コマンドで、COMREG ENABLE = 1 に設定している場合に有効です。
次に実行する汎用コマンド（予約コマンド）の格納状態を示します。
1 ：予約コマンドが 8 命令格納されている状態（FULL）、または COMREG ENABLE = 0 の状態
0 ：予約コマンドの格納が 7 命令以下の状態
◆ COMREG ENABLE = 0 のときは、COMREG EP = 1、COMREG FL = 1 になります。
＊ コマンド予約機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D10 ：CPPIN（応用機能）
CPPIN 信号の現在の入力状態を示します。
1 ：ハイレベル入力中の状態
0 ：ローレベル入力中の状態
◆ X1 軸と Y1 軸（Z1 軸と A1 軸、X2 軸と Y2 軸、Z2 軸と A2 軸）の表示内容は同じです。

D11 ：CPPOUT（応用機能）
CPPOUT 信号の現在の出力状態を示します。
1 ：ハイレベル出力中の状態
0 ：ローレベル出力中の状態
◆ X1 軸と Y1 軸（Z1 軸と A1 軸、X2 軸と Y2 軸、Z2 軸と A2 軸）の表示内容は同じです。

D12 ：SPEED CSET（応用機能）
スピード系のドライブ CHANGE 指令が、待機中の状態を示します。
1 ：スピード系のドライブ CHANGE 指令が待機中の状態
0 ：スピード系のドライブ CHANGE 指令なしの状態
◆ 待機中の CHANGE 指令は、各 CHANGE 機能の変更動作点の検出で実行します。
◆ スピード系のドライブ CHANGE コマンドには、UP DRIVE, DOWN DRIVE, CONST DRIVE, SPEED CHANGE, RATE CHANGE があります。
◆ ドライブ CHANGE 信号は、入力機能を UP/DOWN/CONST DRIVE 指令信号に設定した SS0, SS1 信号があります。
＊ スピード系のドライブ CHANGE 機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D13 ：**INDEX CSET**（応用機能）
INDEX CHANGE 指令が、待機中の状態を示します。
1 ：INDEX CHANGE 指令が待機中の状態
0 ：INDEX CHANGE 指令なしの状態
◆ 待機中の CHANGE 指令は、INDEX CHANGE 機能の変更動作点の検出で実行します。
◆ INDEX CHANGE コマンドには、INC INDEX CHANGE, ABS INDEX CHANGE, PLS INDEX CHANGE があります。
＊ INDEX CHANGE 機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D14 ：**CPP MASK**（応用機能）
CPPIN 入力のマスク状態を示します。
1 ：CPPIN 入力がマスクされている状態（CPPIN マスク時の CPPOUT 出力はハイレベル）
0 ：次の汎用コマンドの実行でクリアします。
◆ MANUAL SCAN ドライブの実行でもクリアします。
◆ CPPIN 入力は、X1 軸と Y1 軸（Z1 軸と A1 軸、X2 軸と Y2 軸、Z2 軸と A2 軸）の CPP MASK = 1 の OR（論理和）でマスクします。
◆ CPPIN 入力は、以下の状態のときにマスクします。
・2 軸補間ドライブを実行した場合
・CP SPEC SET コマンドの CPPIN マスク機能が動作した場合
＊ CPPIN マスク機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

D15 ：**X**
表示は不定です。

（10） DRIVE DATA1,2,3 PORT（読み出し）

各種カウンタの値、または各種データを読み出す PORT です。
この PORT の読み出しは常時可能です。

◆ 読み出すデータの PORT SELECT コマンドを DRIVE COMMAND PORT に書き込むと、この DRIVE DATA1, DATA2, DATA3 PORT（READ）が指定したデータのリード PORT になります。
リード PORT の指定は、別の PORT SELECT コマンドを実行するまで変わりません。
リセット後は、パルスカウンタのカウントデータのリード PORT になります。

◆ リード PORT からデータを読み出す場合は、DRIVE DATA3 PORT を最後に読み出します。
DATA1 または DATA2 PORT を読み出した時点で、DATA1, 2, 3 PORT のデータを保持します。
DRIVE DATA3 PORT の読み出しが終了すると、DATA1, 2, 3 PORT のデータを更新します。

◆ DATA1, 2, 3 PORT のデータ保持中でも、PORT SELECT コマンドを書き込んだ場合は、データを更新します。
PORT SELECT コマンド以外のコマンドの書き込みでは、データを保持します。

■ PORT SELECT コマンド（リード PORT 選択）

・DATA READ PORT SELECT ：設定データ、チェックデータの読み出し
・MCC SPEED PORT SELECT ：出力中のドライブパルス速度の読み出し

・ADDRESS COUNTER PORT SELECT ：アドレスカウンタのカウントデータの読み出し
・PULSE COUNTER PORT SELECT ：パルスカウンタのカウントデータの読み出し
・DFL COUNTER PORT SELECT ：パルス偏差カウンタのカウントデータの読み出し
・SPEED COUNTER PORT SELECT ：パルス周期カウンタが計測パルスのカウントタイミングでラッチした計測データの読み出し

・ADDRESS LATCH DATA PORT SELECT ：アドレスカウンタのカウントラッチデータの読み出し
・PULSE LATCH DATA PORT SELECT ：パルスカウンタのカウントラッチデータの読み出し
・DFL LATCH DATA PORT SELECT ：パルス偏差カウンタのカウントラッチデータの読み出し
・SPEED LATCH DATA PORT SELECT ：パルス周期カウンタのカウントラッチデータの読み出し

6-2. HENSA PORT

（1） HENSA COMMAND PORT

この PORT にコマンドを書き込むと、脱調検出制御ブロックに必要なデータ設定、エラークリアなどを実行します。

この PORT へのコマンド書き込みは、

・H.RDY = 1 のとき、実行可能なコマンド　　　　：各 HENSA INITIALIZE による設定コマンド

・H.RDY の状態によらず、常時実行可能なコマンド　：ECLR コマンド

（2） HENSA DATA1,2 PORT（書き込み）

コマンドで実行する脱調検出制御ブロックへの設定データを書き込む PORT です。

（3） HENSA STATUS1 PORT

脱調検出制御ブロックの状態を読み出しする PORT です。
読み出しは常時可能です。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
未使用（0）	未使用（0）	未使用（0）	未使用（0）	未使用（0）	未使用（0）	未使用（0）	H.RDY

＊アクティブで
1 になります。

D0　：H.RDY

HENSA 機能ブロックにコマンドが書き込み可能な状態を示します。

1　：コマンド書き込み可能な状態

0　：コマンド処理中の状態

D15--D1　：**未使用**　0 が出力されます。

（4） HENSA DATA1,2 PORT（読み出し）

HENSA 機能ブロックの各種 DATA を読み出す PORT です。

＊ HENSA DATA PORT、および HENSA COMMAND PORT による脱調検出機能については、
別冊「技術資料 A」をご覧ください。

6-3. HARD CONFIGURATION PORT

（1） HARD CONFIG COMMAND PORT

この PORT に CONFIGURATION COMMAND を書き込むと、C-V872 ハード機能の設定や機能操作を行います。
この PORT へのコマンド書き込みは常時可能です。
C-V872 には、以下のようなハード設定機能、および操作機能があります。
・J3 コネクタの SIGNAL OUT3-0 信号出力の機能選択、および SIGNAL OUT3--0 信号の出力時間の設定
・J3 コネクタの SIGNAL IN3--0 信号、および J1,J2 コネクタ SENSOR10,11,20,21 信号入力の機能選択
・同期スタート機能の信号割り当て、および PAUSE コマンドによる同期スタート機能
・各軸の IN0 入力信号および OUT0 出力信号を一括で読み出し/書き込みする汎用 I/O 一括処理機能（応用機能）
＊ 汎用 I/O 一括処理機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

（2） HARD CONFIG DATA1,2,3 PORT（書き込み）

この HARD CONFIG DATA1 PORT, DATA2 PORT, DATA3 PORT は、HARD CONFIG COMMAND PORT で
ハード設定するデータを書き込む PORT です。
この PORT への書き込みは常時可能です。

（3） SIGNAL STATUS1 PORT

J3 コネクタの SIGNAL OUT3--0 出力信号の現在の状態、SIGNAL IN3--0 入力信号、および
X1, Y1, Z1, A1 軸汎用 I/O の現在の状態を読み出す PORT です。この PORT の読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
A1IN0	Z1IN0	Y1IN0	X1IN0	SIGNAL IN3	SIGNAL IN2	SIGNAL IN1	SIGNAL IN0

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A1OUT0	Z1OUT0	Y1OUT0	X1OUT0	SIGNAL OUT3	SIGNAL OUT2	SIGNAL OUT1	SIGNAL OUT0

（色付き欄）応用機能
別冊「技術資料 A」をご覧ください。

＊各々アクティブで
1 になります。

D3--D0 ：**SIGNAL OUT3--0**
SIGNAL OUT3--0 信号の出力の状態を示します。
1 ：SIGNAL OUT 信号のアクティブ信号が出力されている状態
0 ：SIGNAL OUT 信号が出力されていない状態

D11--D8 ：**SIGNAL IN3--0**
SIGNAL IN3--0 信号の入力の状態を示します。
1 ：SIGNAL IN 信号のアクティブ信号が入力されている状態
0 ：SIGNAL IN 信号が入力されていない状態

D7--D4 ：**A1OUT0,Z1OUT0,Y1OUT0,X1OUT0**（初期値:常時 0；応用機能）
D15--D12 ：**A1IN0 , Z1IN0 , Y1IN0 , X1IN0** （初期値:常時 0；応用機能）
X1, Y1, Z1, A1 軸の OUT0 信号の現在の状態、および IN0 信号の状態を一括で読み出しすることができます。
1 ：アクティブ信号が入力されている状態
0 ：ノンアクティブ信号が入力されている状態
◆ OUT0 出力の機能が汎用出力以外（INT 出力など）の場合は、この STATUS から読み出される値は
常時 0 になります。
＊ 汎用 I/O 一括処理機能を有効にする設定については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

（4） HARD CONFIG DATA1,2,3 PORT（読み出し）

この HARD CONFIG DATA1 PORT,DATA2 PORT, DATA3 PORT は、各 HARD CONFIGURATUIN COMMAND にて
ハード設定したデータを読み出す PORT です。
この PORT の読み出しは常時可能です。

(5) SIGNAL STATUS2 PORT

各軸汎用 I/O の現在の状態を読み出す PORT です。この PORT の読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
A2IN0	Z2IN0	Y2IN0	X2IN0	A1IN0	Z1IN0	Y1IN0	X1IN0

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A2OUT0	Z2OUT0	Y2OUT0	X2OUT0	A1OUT0	Z1OUT0	Y1OUT0	X1OUT0

応用機能
別冊「技術資料 A」をご覧ください。

＊各々アクティブで1になります。

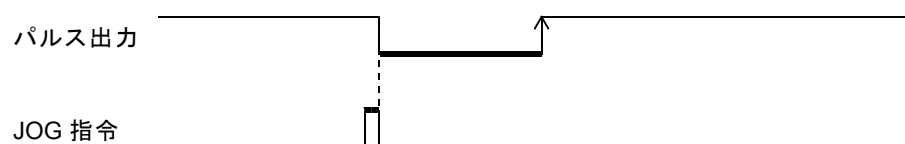
D3--D0 ：**A1OUT0,Z1OUT0,Y1OUT0,X1OUT0**（初期値:常時 0；応用機能）
D7--D4 ：**A2OUT0,Z2OUT0,Y2OUT0,X2OUT0**（初期値:常時 0；応用機能）
D11--D8 ：**A1IN0 , Z1IN0 , Y1IN0 , X1IN0** （初期値:常時 0；応用機能）
D15--D12 ：**A2IN0 , Z2IN0 , Y2IN0 , X2IN0** （初期値:常時 0；応用機能）

各軸の OUT0 信号の現在の状態、および IN0 信号の状態を一括で読み出しすることができます。
1 ：アクティブ信号が入力されている状態
0 ：ノンアクティブ信号が入力されている状態
◆ OUT0 出力の機能が汎用出力以外(INT 出力など)の場合は、この STATUS から読み出される値は常時 0 になります。
＊ 汎用 I/O 一括処理機能を有効にする設定については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

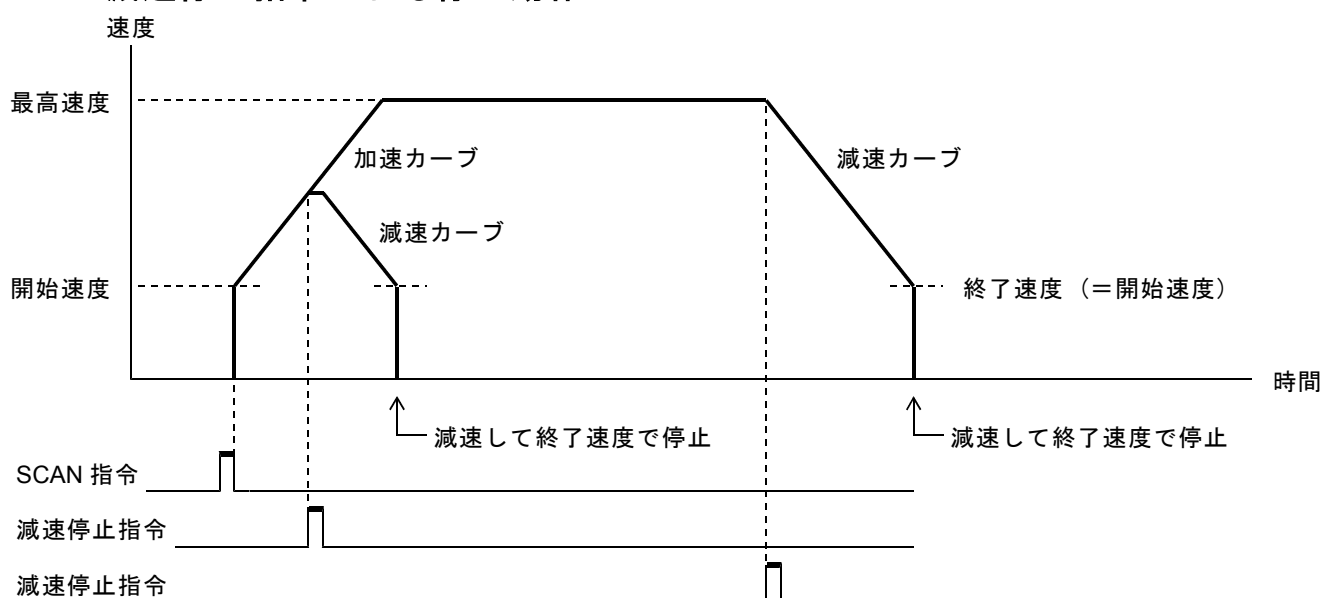
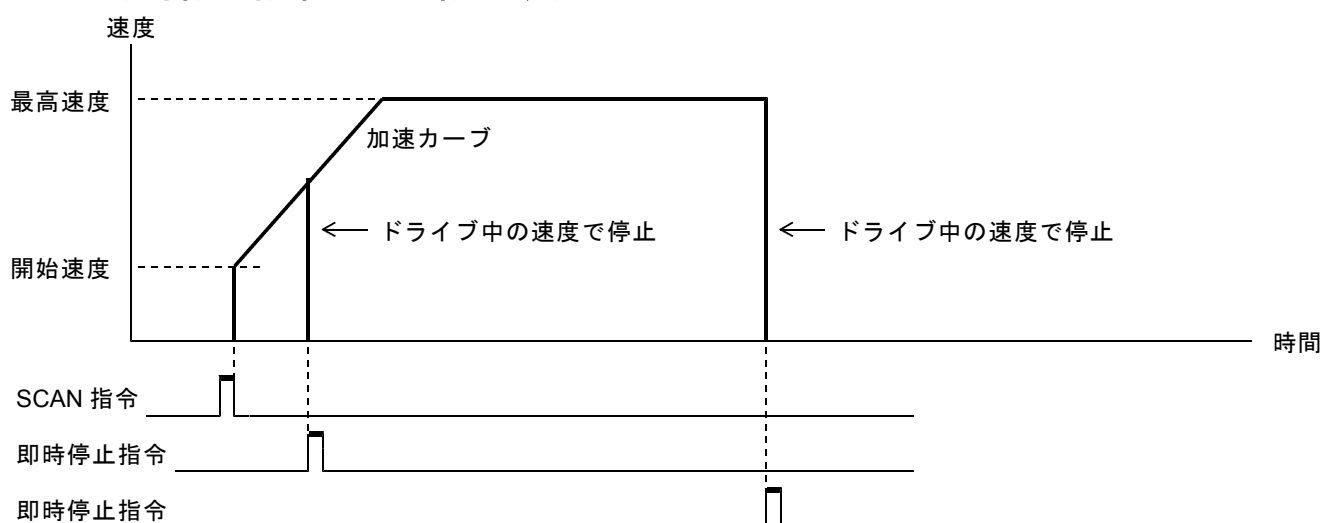
7． 基本ドライブの説明

7-1. 基本ドライブ

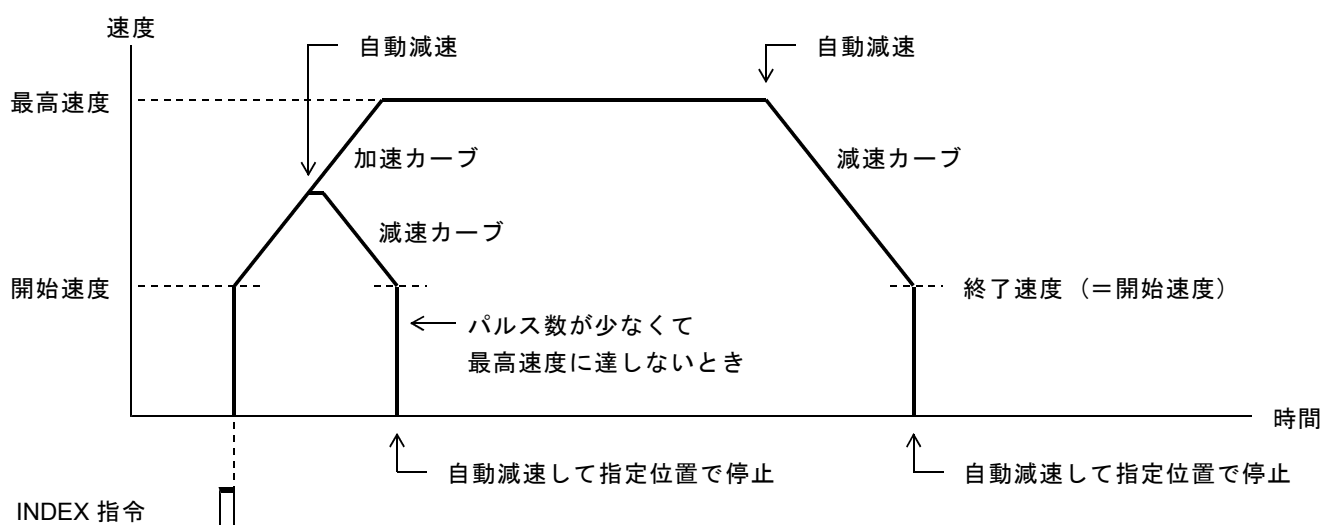
（1） JOG ドライブ

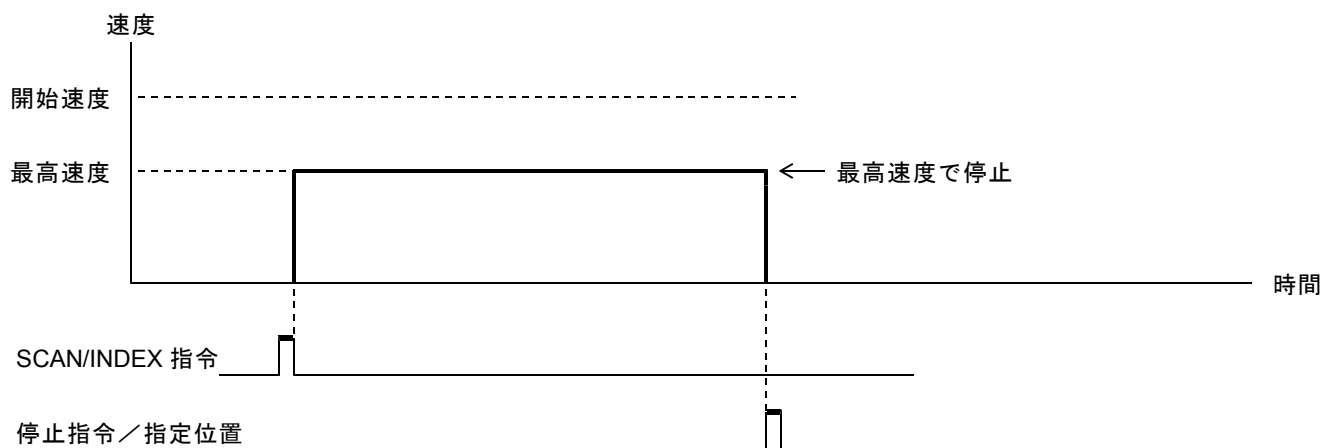
+/- JOG コマンドを実行すると、1 パルスだけパルスを出力します。

（2） SCAN ドライブ

+/- SCAN コマンドを実行すると、停止指令を検出するまで、連続してパルスを出力します。
減速停止指令を検出すると、パルス出力を減速停止してドライブを終了します。
即時停止指令を検出すると、パルス出力を即時停止してドライブを終了します。

■ 減速停止指令による停止動作

■ 即時停止指令による停止動作

(3) INDEX ドライブ

INC INDEX コマンドを実行すると、指定した相対アドレスに達するまでパルスを出力します。
ABSINDEX コマンドを実行すると、指定した絶対アドレスに達するまでパルスを出力します。
加減速ドライブ中には、パルス速度を自動減速して指定位置で停止します。
減速停止指令を検出すると、パルス出力を減速停止してドライブを終了します。
即時停止指令を検出すると、パルス出力を即時停止してドライブを終了します。

■ 自動減速機能による停止動作

(4) 一定速ドライブ

最高速度を開始速度以下に設定すると、最高速度の一定速でパルスを出力します。

7-2. 全体の実行シーケンス例

C-V872 をモータコントロールするためには、モータタイプの選択、ドライブに必要な機能の設定が必要です。
各機能はリセット時に初期値になります。初期値に対して変更が必要な機能を設定します。
※ C-V872 の実行シーケンスでは、下記③の HARD INITIALIZE1 コマンドにて OUT3 信号の設定が必要です。
OUT3 信号は、初期値「RDYINT」から「常時ノットアクティブ」に設定を変更して使用してください。

リセット

① MCC06 や C-V872 ハード設定など、全ての設定が初期値になります。
初期値については、11-1.章 初期仕様一覧表をご覧ください。

モータタイプの設定

②ステッピングモータ/サーボモータの選択を行います。

●ステッピングモータ（オープンループ）を使うとき
・HENSA ポートの HENSA INITIALIZE1 コマンドにてステッピングモータを選択します。
なお、初期値はステッピング（オープンループ）用の設定になっています。

●サーボモータを使うとき
・HENSA ポートの HENSA INITIALIZE1 コマンドにてサーボモータを選択します。
・MCC06 に SERVO SPEC を実行:DNED,DRST,DALM 機能を設定します。

●ステッピングモータ（脱調検出）を使うとき
・HENSA ポートの HENSA INITIALIZE1 コマンドにてステッピングモータ（脱調検出）を選択します。
・MCC06 に SERVO SPEC を実行:DRST,DALM 機能を設定します。
なお、DEND 機能は使用しませんので設定は不要です。
・HENSA ポートに各 HENSA INITIALIZE を実行:脱調検出に必要な各パラメータ設定します。
*脱調検出機能は応用機能です。詳しくは、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

動作仕様設定

③その他の動作仕様を設定します。
・MCC06 に SPEC INITIALIZE1 を実行: パルス出力仕様、RATE 設定範囲設定
・MCC06 に SPEC INITIALIZE2 を実行:リミット、MCC06 SS0,SS1 機能、RDYINT 出力機能設定
・MCC06 に HARD INITIALIZE1 を実行: MCC06 SIGNAL OUTA,B の割り込み信号の機能設定
OUT3 を初期値「RDYINT」から「常時ノットアクティブ」に設定変更
・HARD CONFIG ポートに各 HARD CONFIGRATION コマンドを実行:入出力に対応する軸、信号の機能割付

カウンタの機能設定

④各カウンタの機能を設定します。
・各 COUNTER INITIALIZE1 : カウントパルス選択、INT 及び COMP1 の検出条件などを設定
・各 COUNTER INITIALIZE2 : COMP2,COMP3 の検出条件などを設定
・各 COUNTER INITIALIZE3 : カウントパルスの分周などを設定

カウンタの初期化

⑤カウンタの初期化を行います。
・ADDRESS COUNTER PRESET : アドレスカウンタ現在位置の設定
・PULSE COUNTER PRESET : パルスカウンタの初期値の設定
・DFL COUNTER PRESET : パルス偏差カウンタの初期値の設定

機械原点検出パラメータ設定

⑥機械原点検出ドライブに必要なパラメータを設定します。
・LSPD,HSPD : 加減速ドライブに必要なパラメータの設定
・ORG SPEC SET : ORIGIN DRIVE 動作仕様の設定
・ORG CSPD SET : ORIGIN 検出工程の一定速度の設定
・ORG DELAY SET : 各種ドライブ工程間の DELAY TIME と MARGIN パルス数の設定
・ORG OFFSET PULSE SET : 機械原点近傍のオフセットパルス数の設定
・CSCAN ERROR PULSE SET : CONSTANT SCAN 工程時のエラー判定パルス数の設定
・JOG ERROR PULSE SET : JOG 工程時のエラー判定パルス数の設定

ORIGIN ドライブ実行

⑦ ORIGIN ドライブを実行します。
機械原点検出など、装置のセットアップ完了を確認します。
正常に完了していれば、次のドライブのパラメータ設定、ドライブ実行を行います。

ドライブ機能パラメータ設定

⑧目的とするドライブに必要なパラメータを設定します。

ドライブ実行

⑨目的とするドライブを実行します。

（破線枠）初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

８． 基本機能の説明

8-1. ドライブの基本パラメータを設定する

SPEC INITIALIZE1 コマンドにより、パルス出力の仕様、RATE 設定範囲（または RATE 演算モード）を設定します。

（1） パルス出力方式の選択

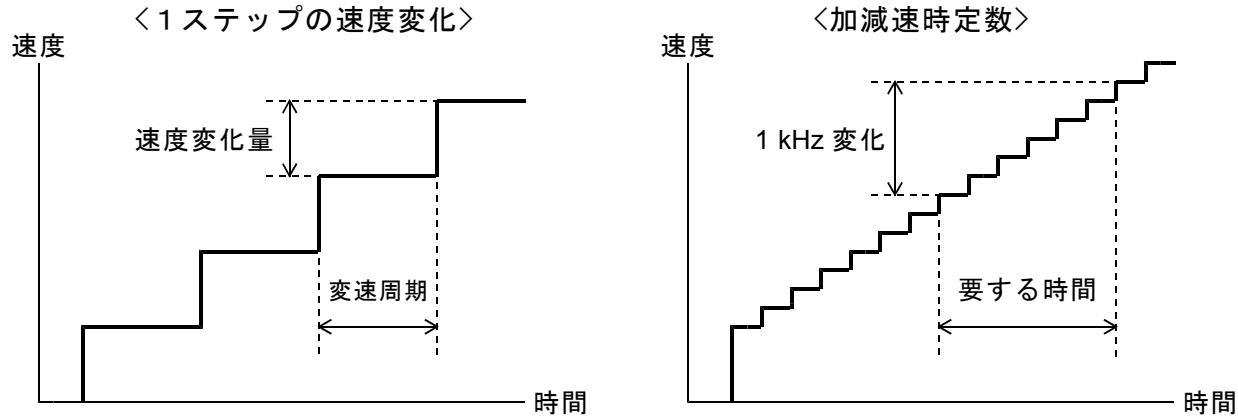
CWP, CCWP 信号出力のドライブパルス出力方式を選択します。
矢印はドライブパルス出力の終了エッジを示します。

■独立方向出力

（2） 1 パルス目のアクティブ幅の選択

ドライブ開始時の 1 パルス目は、FIRST PULSE TYPE で選択したアクティブ幅を出力します。
初期値 100μs を 20μs、2μs と短くすることで、モータ起動までの時間を早めることができます。

(3) 加減速時定数の設定

加速および減速は、速度変化量を変速周期毎に加算および減算することで行っています。
加減速時定数は、速度を 1 kHz 変化させるのに要する時間（ms/kHz）で表しています。
本書では、この時定数を RATE と呼称しています。

変速周期毎の速度変化量を決めると、RATE 設定範囲も決まります。
加減速時定数を設定する場合には、最初に、使用するモータおよびシステムに対して適切な速度変化量を決定します。
次に、速度変化量で決定される RATE 設定範囲内から目的に合った加減速時定数を選択します。

◆ 設定は下記で行います。
 ・RATE TYPE の設定 : SPEC INITIALIZE1 コマンドで行います。
 ・RATE の設定 : RATE SET コマンド、SRATE SET コマンドで行います。
◆ 演算モードにする場合は、RATE TYPE を「演算モード」に設定します。（RATE TYPE2--0 = "110"）
* 演算モードについては、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

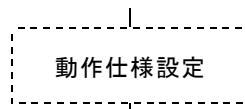
(4) RATE DATA TABLE

TABLE No.	RATE (ms/kHz)	TABLE No.	RATE (ms/kHz)	TABLE No.	RATE (ms/kHz)	TABLE No.	RATE (ms/kHz)
H'00	1000	H'20	47	H'40	2.2	H'60	0.10
H'01	910	H'21	43	H'41	2.0	H'61	0.091
H'02	820	H'22	39	H'42	1.8	H'62	0.082
H'03	750	H'23	36	H'43	1.6	H'63	0.075
H'04	680	H'24	33	H'44	1.5	H'64	0.068
H'05	620	H'25	30	H'45	1.3	H'65	0.062
H'06	560	H'26	27	H'46	1.2	H'66	0.056
H'07	510	H'27	24	H'47	1.1	H'67	0.051
H'08	470	H'28	22	H'48	1.0	H'68	0.047
H'09	430	H'29	20	H'49	0.91	H'69	0.043
H'0A	390	H'2A	18	H'4A	0.82	H'6A	0.039
H'0B	360	H'2B	16	H'4B	0.75	H'6B	0.036
H'0C	330	H'2C	15	H'4C	0.68	H'6C	0.033
H'0D	300	H'2D	13	H'4D	0.62	H'6D	0.030
H'0E	270	H'2E	12	H'4E	0.56	H'6E	0.027
H'0F	240	H'2F	11	H'4F	0.51	H'6F	0.024
H'10	220	H'30	10	H'50	0.47	H'70	0.022
H'11	200	H'31	9.1	H'51	0.43	H'71	0.020
H'12	180	H'32	8.2	H'52	0.39	H'72	0.018
H'13	160	H'33	7.5	H'53	0.36	H'73	0.016
H'14	150	H'34	6.8	H'54	0.33		
H'15	130	H'35	6.2	H'55	0.30		
H'16	120	H'36	5.6	H'56	0.27		
H'17	110	H'37	5.1	H'57	0.24		
H'18	100	H'38	4.7	H'58	0.22		
H'19	91	H'39	4.3	H'59	0.20		
H'1A	82	H'3A	3.9	H'5A	0.18		
H'1B	75	H'3B	3.6	H'5B	0.16		
H'1C	68	H'3C	3.3	H'5C	0.15		
H'1D	62	H'3D	3.0	H'5D	0.13		
H'1E	56	H'3E	2.7	H'5E	0.12		
H'1F	51	H'3F	2.4	H'5F	0.11		

(5) RATE 設定範囲

RATE TYPE	RATE 設定範囲 (ms/kHz)	TABLE No. 設定範囲	速度変化量 (Hz)	RESOL
L1-TYPE	1,000 ～ 3.3	H'00 ～ H'3C	50	1
L2-TYPE	200 ～ 0.68	H'11 ～ H'4C	250	5
M1-TYPE	100 ～ 0.33	H'18 ～ H'54	500	10
M2-TYPE	51 ～ 0.16	H'1F ～ H'5B	1,000	20
H1-TYPE	20 ～ 0.068	H'29 ～ H'64	2,500	50
H2-TYPE	5.1 ～ 0.016	H'37 ～ H'73	10,000	200

8-2. LIMIT 信号、センサ信号のパラメータ、RDYINT 仕様を設定する

SPEC INITIALIZE2 コマンドにより、LIMIT 停止機能、SS0,SS1 信号の機能、RDYINT 仕様を設定します。

① SPEC INITIALIZE2 コマンドで必要なパラメータを設定します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

（1） LIMIT 停止方法の選択

外部からドライブパルス出力を方向別に停止させる信号として、入力機能の設定により、CWLM, CCWLM 信号入力を方向別の減速停止または即時停止信号として使用できます。

（2） SS0,SS1 信号入力機能の選択

MCC06 の SS0,SS1 信号を汎用入力、即時停止信号、減速停止信号、ドライブ CHANGE の UP / DOWN / CONST DRIVE 指令、各種機能のトリガ入力として選択することができます。
C-V872 の外部信号から MCC06 の SS0,SS1 信号への接続は、HARD CONFIGURATION1 コマンドで選択することができます。
* ドライブ CHANGE 機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

■ SS0, SS1 信号をトリガ信号として使用できる MCC06 の各種機能

・同期スタート
・パルス周期カウンタの計測開始
・カウンタデータのラッチとクリア
・UP/DOWN/CONST ドライブ CHANGE の実行
・SPEED CHANGE の実行
・INDEX CHANGE の実行

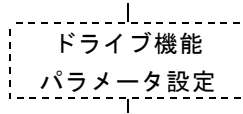
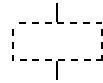
（3） RDYINT 仕様の選択

RDYINT 信号は、PCI バスの割り込み出力 INTA#への出力、および SIGNAL OUT3--0 信号から外部へ出力することができます。
コマンド処理終了時の割り込み要求 RDYINT の出力仕様を、下記の中から選択できます。
・ドライブ終了（STATUS1 PORT の DRVEND =1）時
・ドライブおよびコマンド処理終了（STATUS1 PORT の BUSY =0）時
・RDYINT 出力しない

■ RDYINT のクリア条件

以下の条件で RDYINT 出力をオフにします。
・STATUS1 PORT のリード終了
・汎用コマンドの実行
・ADDRESS COUNTER PRESET コマンドの実行
・ADDRESS COUNTER MAX COUNT SET コマンドの実行
・エンコーダ信号出力機能の実行（STATUS1 PORT の EXT PULSE = 1）

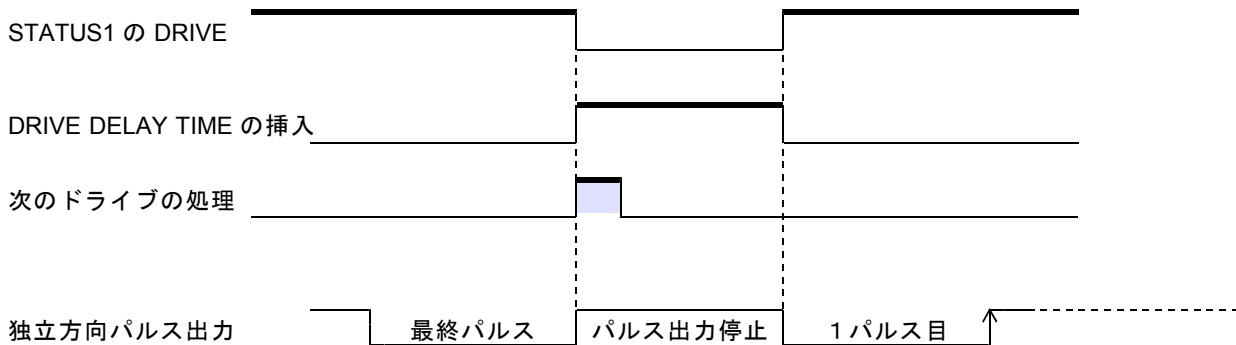
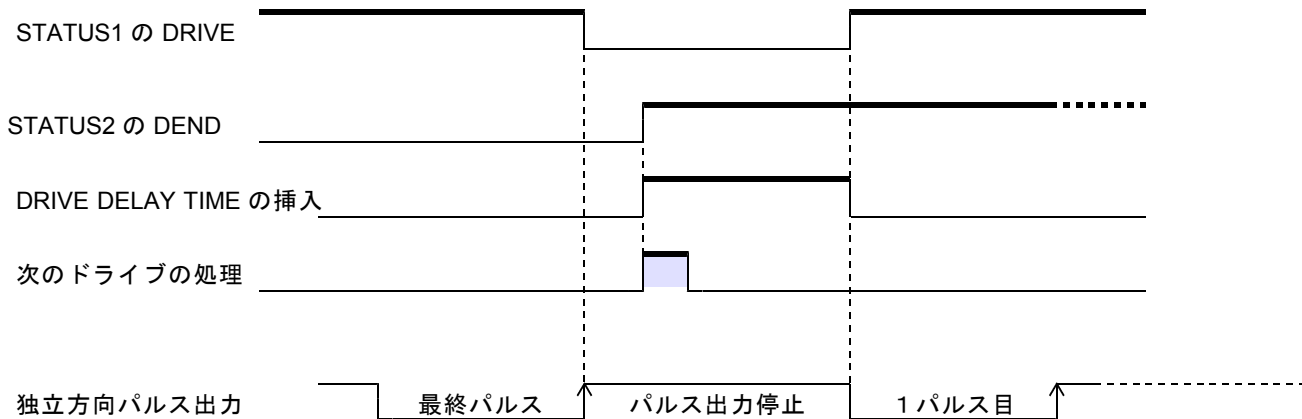
8-3. 連続ドライブと反転ドライブにディレイを設定する

連続ドライブ、または反転する END PULSE ドライブでは、ドライブとドライブの間に適切な時間を設定することにより、機械の振動などを抑制することができます。
DRIVE DELAY SET コマンドで設定します。

① DRIVE DELAY SET コマンドでパラメータを設定します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

DRIVE DELAY TIME は、以下の連続ドライブを開始する直前に挿入します。
・円弧補間ドライブの終点補正ドライブ
・反転する END PULSE ドライブ
・コマンド予約機能による連続ドライブ（次のパルス出力を伴う汎用コマンドの実行）
*　コマンド予約機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

連続ドライブの次のドライブの処理を平行して行い、DRIVE DELAY TIME 終了後にパルス出力を開始します。
DRIVE DELAY TIME が "0" の場合は、次のドライブ開始時のパルス速度（LSPD, SLSPD など）の半周期を挿入します。
◆ 挿入した DRIVE DELAY TIME より次のドライブの処理時間が長い場合は、次のドライブの処理時間が DRIVE DELAY TIME になります。
◆ 他軸がドライブ中（DRIVE = 1）の場合は、挿入する DELAY TIME に最大で 160 μs の遅延が生じます。
2 軸補間ドライブでは、他軸のドライブ中（DRIVE = 1）の影響はありません。

■ DRIVE DELAY TIME の挿入

DRIVE DELAY TIME は、連続してドライブを実行する直前に挿入します。

サーボモータ指定の場合は、DEND 信号のアクティブ検出後に DRIVE DELAY TIME を挿入します。

8-4. 直線加減速ドライブする

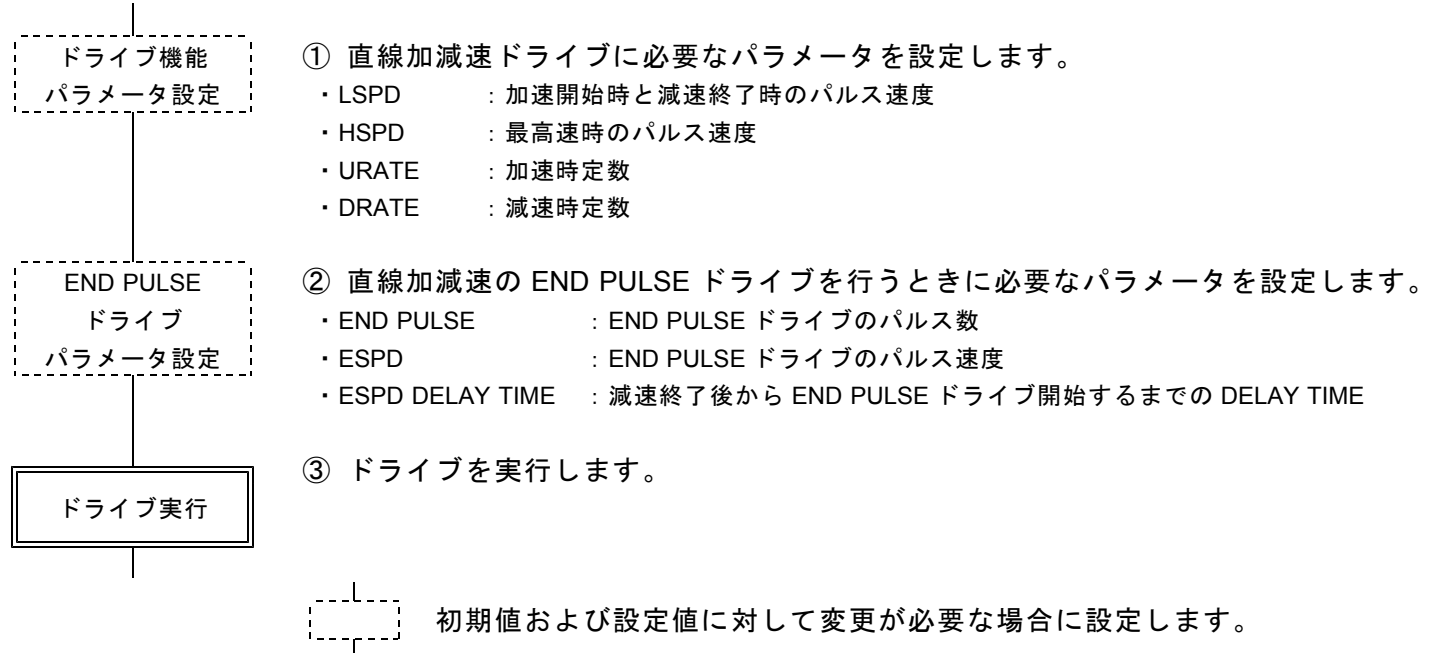
直線加減速ドライブは、加速開始から終了の速度領域と減速開始から終了の速度領域を、直線に近似した加速カーブと減速カーブで加減速します。
加速カーブと減速カーブのパラメータを異なる値に設定すると、非対称の直線加減速ドライブになります。
連続ドライブ（SCAN ドライブ）と、位置決めドライブ（INDEX ドライブ）ができます。

■ 直線加減速ドライブの実行シーケンス

① 直線加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。
- ・LSPD　：加速開始時と減速終了時のパルス速度
- ・HSPD　：最高速時のパルス速度
- ・URATE　：加速時定数
- ・DRATE　：減速時定数

② 直線加減速の END PULSE ドライブを行うときに必要なパラメータを設定します。
- ・END PULSE　：END PULSE ドライブのパルス数
- ・ESPD　：END PULSE ドライブのパルス速度
- ・ESPD DELAY TIME　：減速終了後から END PULSE ドライブ開始するまでの DELAY TIME

③ ドライブを実行します。

（点線枠）初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

■ SCAN ドライブ / INDEX ドライブ

直線加減速の SCAN/INDEX ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
- ・LSPD　：加速開始時と減速終了時のパルス速度
- ・HSPD　：最高速時のパルス速度
- ・URATE　：加速時定数（加速カーブのパラメータ）
- ・DRATE　：減速時定数（減速カーブのパラメータ）

■ 直線加減速の END PULSE ドライブ

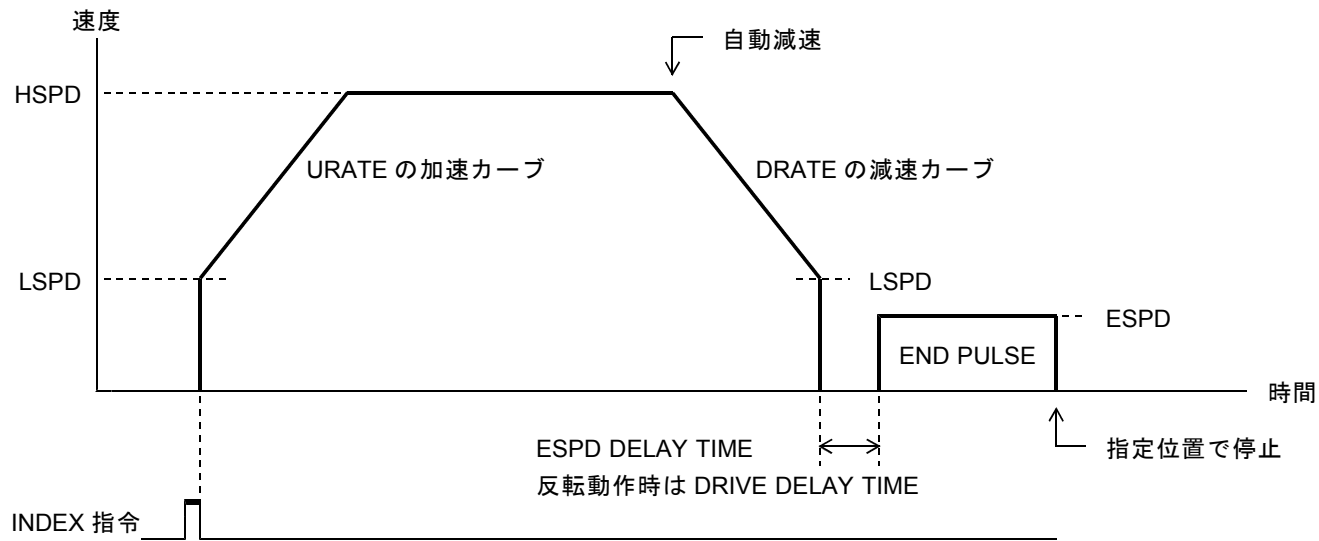
ドライブ終了直前に END PULSE を挿入すると、モータ停止時の振動を抑制する効果があります。
END PULSE ドライブは、位置決め量に END PULSE 数が含まれ、またバックラッシュを考慮した動作を行います。
直線加減速の END PULSE ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
- ・END PULSE　：END PULSE ドライブのパルス数
- ・ESPD　：END PULSE ドライブのパルス速度
- ・ESPD DELAY TIME　：減速終了後から END PULSE ドライブを開始するまでの DELAY TIME

●直線加減速の END PULSE ドライブが有効となるコマンド

COMMAND CODE	DRIVE COMMAND 名称	COMMAND CODE	DRIVE COMMAND 名称
H'0022	+SCAN　*1	H'0110	ABS STRAIGHT CP
H'0023	-SCAN　*1	H'0112	ABS STRAIGHT CONST CP
H'0024	INC INDEX	H'0150	INC STRAIGHT CP
H'0025	ABS INDEX	H'0152	INC STRAIGHT CONST CP
			２軸円弧補間ドライブ　*2

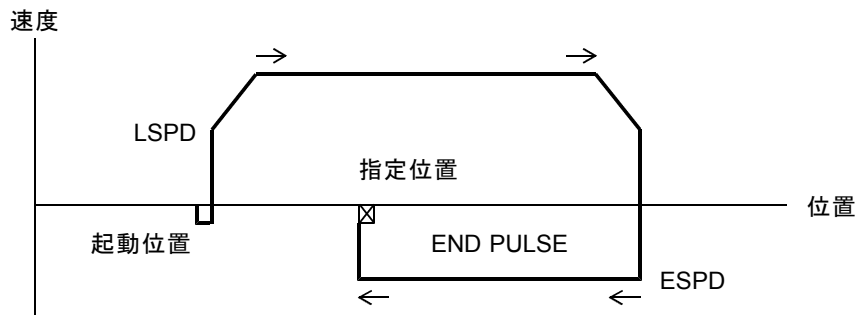
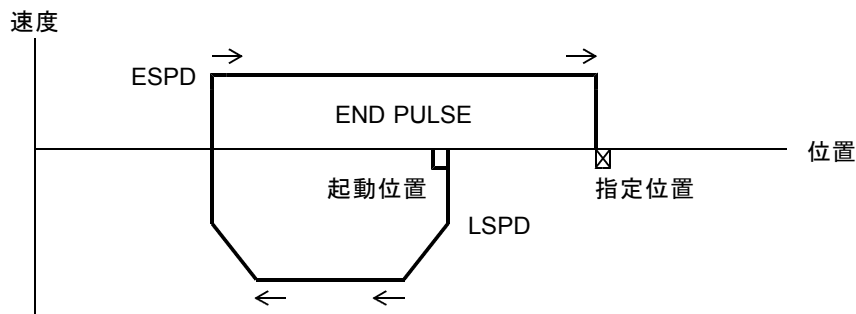
*1 ：SPEC INITIALIZE3 コマンドの END PULSE STOP MODE = 1 のときに有効です。〈応用機能〉

*2 ：２軸円弧補間ドライブでは、CP SPEC SET コマンドの CIRCULAR CP MODE = 0
（終点の補正ドライブを実行しない）のときに有効になります。〈応用機能〉

■ 直線加減速ドライブと END PULSE ドライブの動作

・INDEX コマンドの指定位置（相対アドレス／絶対アドレス）には、最終の停止位置を指定します。
指定位置から END PULSE 手前で加減速ドライブを終了し、指定位置までの END PULSE ドライブを行います。

・相対アドレスは、起動位置から停止位置までのパルス数を、起動位置を原点として符号付きで表現した値です。
絶対アドレスは、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスです。

・END PULSE の設定を "0" にすると、直線加減速の END PULSE ドライブは実行しません。
加減速ドライブのみの動作になります。

● END PULSE ドライブの反転動作

・END PULSE ドライブが起動方向と反対方向の場合は、END PULSE を確保するために、指定位置から
END PULSE 過ぎた位置で加減速ドライブを終了し、指定位置までの END PULSE ドライブを行います。

・起動位置から指定位置までのパルス数が END PULSE より少ない場合は、END PULSE を確保するために、
反対方向に移動してから、指定位置までの END PULSE ドライブを行います。

8-5. S 字加減速ドライブする

S 字加減速ドライブは、加速開始、加速終了、減速開始、減速終了の 4 つの速度領域を、放物線に近似した S 字加速カーブと S 字減速カーブで加減速します。
加速の速度領域間と減速の速度領域間は、直線に近似した加速カーブと減速カーブで加減速します。
加速カーブと減速カーブのパラメータを異なる値に設定すると、非対称の S 字加減速ドライブになります。

■ S 字加減速ドライブの実行シーケンス

① S 字加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。
- ・SLSPD　: 加速開始時と減速終了時のパルス速度
- ・SHSPD　: 最高速時のパルス速度
- ・SURATE　: SCAREA1--2 間の加速時定数
- ・SDRATE　: SCAREA3--4 間の減速時定数
- ・SCAREA1　: 加速開始から SURATE 開始までの S 字加速カーブの速度領域
- ・SCAREA2　: SURATE 終了から加速終了までの S 字加速カーブの速度領域
- ・SCAREA3　: 減速開始から SDRATE 開始までの S 字加速カーブの速度領域
- ・SCAREA4　: SDRATE 終了から減速終了までの S 字加速カーブの速度領域

② S 字加減速の END PULSE ドライブを行うときに必要なパラメータを設定します。
- ・SEND PULSE　: END PULSE ドライブのパルス数
- ・SESPD　: END PULSE ドライブのパルス速度
- ・SESPD DELAY TIME　: 減速終了後から END PULSE ドライブ開始するまでの DELAY TIME

③ ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

■ SRATE SCAN ドライブ / SRATE INDEX ドライブ

S 字加減速の SRATE SCAN/INDEX ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
- ・SLSPD　: 加速開始時と減速終了時のパルス速度
- ・SHSPD　: 最高速時のパルス速度
- ・SURATE　: SCAREA1--2 間の加速時定数（加速カーブのパラメータ）
- ・SDRATE　: SCAREA3--4 間の減速時定数（減速カーブのパラメータ）
- ・SCAREA1　: 加速開始から SURATE 開始までの S 字加速カーブの速度領域
  加速開始からの S 字加速カーブは SURATE と SCAREA1 の設定で自動的に決まります。
- ・SCAREA2　: SURATE 終了から加速終了までの S 字加速カーブの速度領域
  加速終了までの S 字加速カーブは SURATE と SCAREA2 の設定で自動的に決まります。
- ・SCAREA3　: 減速開始から SDRATE 開始までの S 字減速カーブの速度領域
  減速開始からの S 字減速カーブは SDRATE と SCAREA3 の設定で自動的に決まります。
- ・SCAREA4　: SDRATE 終了から減速終了までの S 字減速カーブの速度領域
  減速終了までの S 字減速カーブは SDRATE と SCAREA4 の設定で自動的に決まります。

■ S 字加減速の END PULSE ドライブ

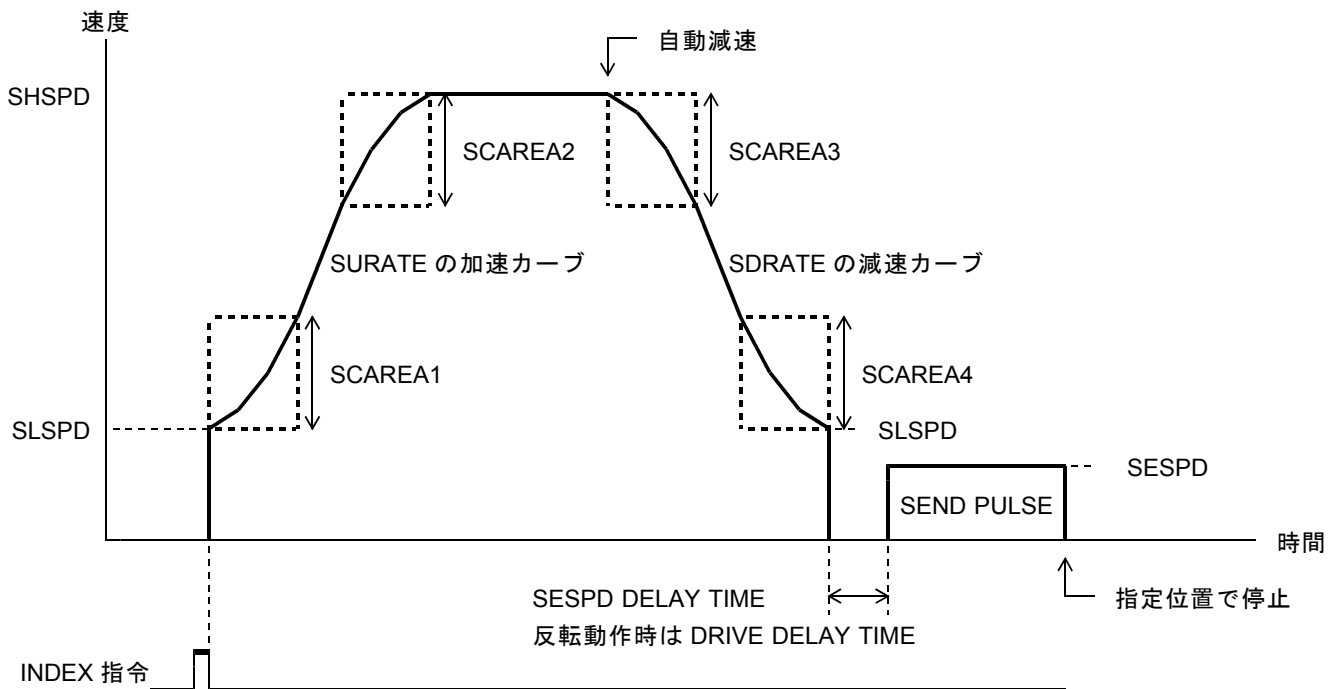
ドライブ終了直前に END PULSE を挿入すると、モータ停止時の振動を抑制できることがあります。
END PULSE ドライブは、位置決め量に END PULSE 数が含まれ、またバックラッシュを考慮した動作を行います。
S 字加減速の END PULSE ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
- ・SEND PULSE　: END PULSE ドライブのパルス数
- ・SESPD　: END PULSE ドライブのパルス速度
- ・SESPD DELAY TIME　: 減速終了後から END PULSE ドライブを開始するまでの DELAY TIME

● **S 字加減速の END PULSE ドライブが有効となるコマンド**

COMMAND CODE	DRIVE COMMAND 名称	COMMAND CODE	DRIVE COMMAND 名称
H'0042	+SRATE SCAN *1	H'0111	ABS SRATE STRAIGHT CP
H'0043	-SRATE SCAN *1	H'0113	ABS SRATE STRAIGHT CONST CP
H'0044	INC SRATE INDEX	H'0151	INC SRATE STRAIGHT CP
H'0045	ABS SRATE INDEX	H'0153	INC SRATE STRAIGHT CONST CP
			２軸円弧補間ドライブ *2

*1 ：SPEC INITIALIZE3 コマンドの END PULSE STOP MODE = 1 のときに有効です。〈応用機能〉

*2 ：２軸円弧補間ドライブでは、CP SPEC SET コマンドの CIRCULAR CP MODE = 0
（終点の補正ドライブを実行しない）のときに有効になります。〈応用機能〉

■ S 字加減速ドライブと END PULSE ドライブの動作

・SRATE INDEX コマンドの指定位置（相対アドレス／絶対アドレス）には、最終の停止位置を指定します。
指定位置から SEND PULSE 手前で加減速ドライブを終了し、指定位置までの END PULSE ドライブを行います。

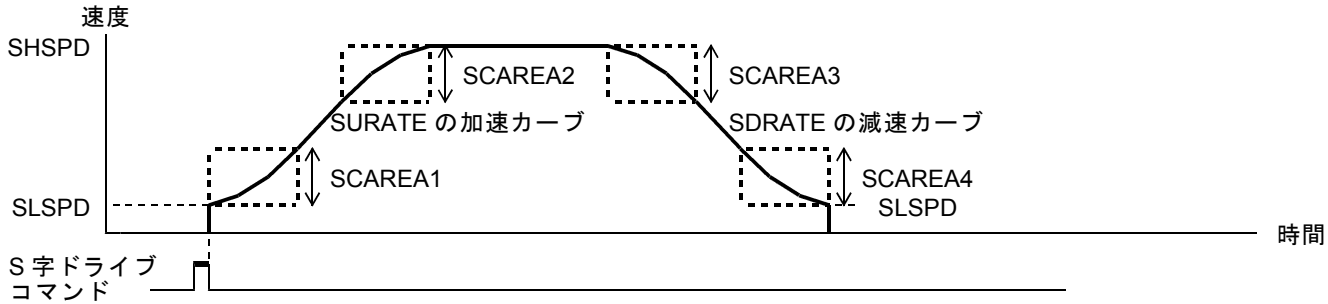
・相対アドレスは、起動位置から停止位置までのパルス数を、起動位置を原点として符号付きで表現した値です。
絶対アドレスは、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスです。

・SEND PULSE の設定を "0" にすると、S 字加減速の END PULSE ドライブは実行しません。
加減速ドライブのみの動作になります。

● **END PULSE ドライブの反転動作**
S 字加減速の END PULSE ドライブの動作は、直線加減速の END PULSE ドライブと同様です。

■ S 字加減速領域の設定

S 字加減速ドライブは、加速開始、加速終了、減速開始、減速終了の 4 つの速度領域を、放物線に近似した S 字加速カーブと S 字減速カーブで加減速します。
加速の速度領域間と減速の速度領域間は、直線に近似した加速カーブと減速カーブで加減速します。
加速カーブと減速カーブのパラメータを異なる値に設定すると、非対称の S 字加減速ドライブになります。

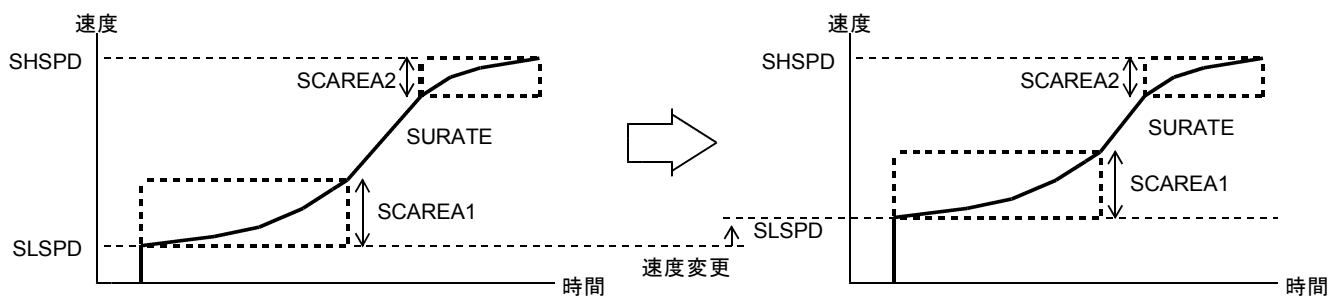
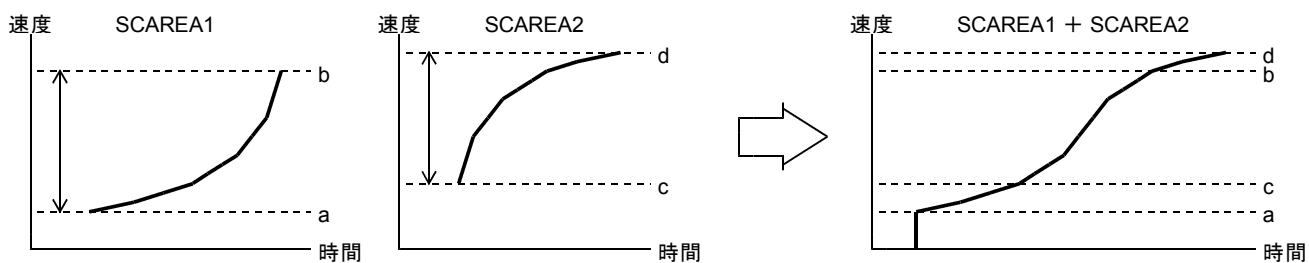
● **S 字加減速ドライブ動作**

● SCAREA1 ：加速開始から SURATE 開始までのＳ字加速カーブの速度領域
加速開始からの S 字加速カーブは SURATE と SCAREA1 の設定で自動的に決まります。

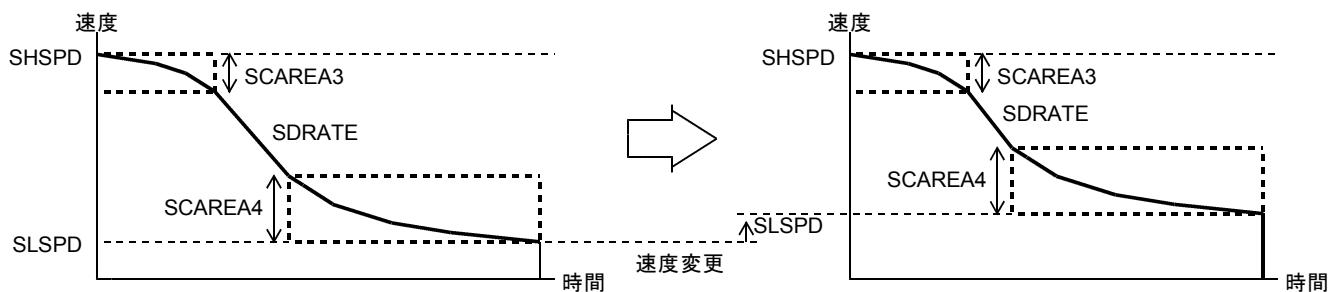
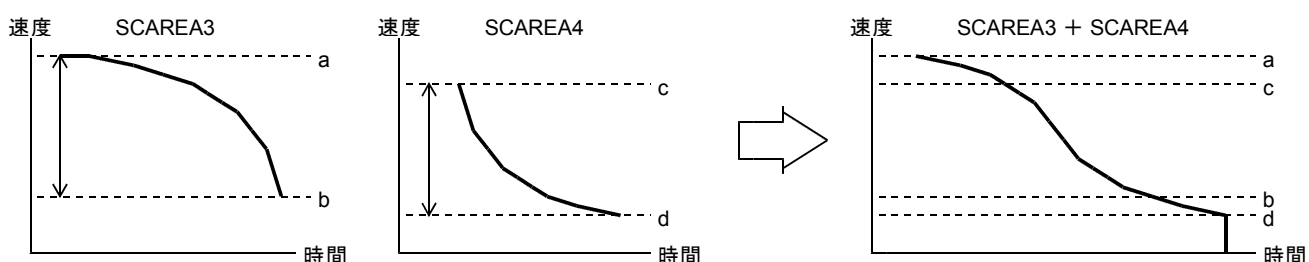
● SCAREA2 ：SURATE 終了から加速終了までのＳ字加速カーブの速度領域
加速終了までの S 字加速カーブは SURATE と SCAREA2 の設定で自動的に決まります。

● SCAREA3 ：減速開始から SDRATE 開始までのＳ字減速カーブの速度領域
減速開始からの S 字減速カーブは SDRATE と SCAREA3 の設定で自動的に決まります。

● SCAREA4 ：SDRATE 終了から減速終了までのＳ字減速カーブの速度領域
減速終了までの S 字減速カーブは SDRATE と SCAREA4 の設定で自動的に決まります。

● **SCAREA12 設定**　（SCAREA12 SET コマンドによる）

◆ SLSPD, SHSPD を変更しても、SCAREA1 と SCAREA2 の速度領域は変わりません。

◆ SCAREA1 と SCAREA2 の速度領域が重複した場合は、重複した速度領域を滑らかに結合します。

● **SCAREA34 設定**　（SCAREA34 SET コマンドによる）

◆ SLSPD, SHSPD を変更しても、SCAREA3 と SCAREA4 の速度領域は変わりません。

◆ SCAREA3 と SCAREA4 の速度領域が重複した場合は、重複した速度領域を滑らかに結合します。

8-6. 機械原点検出を行う（ORIGIN ドライブ）

センサを検出する各種ドライブ工程を順次行い、機械原点信号を検出してドライブを終了します。
ORIGIN ドライブには、ORG-0 ～ 5, 10, 11, 12 の 9 種類のドライブ型式があります。
ORG-0 ～ 5, 10 で検出するセンサ信号は、ORG, NORG, ± Z 相、または PO 信号入力を AND（論理積）で合成した ORG 検出信号です。
ORG-11, 12 で検出するセンサ信号は、CWLM または CCWLM 信号です。
ORG-11, 12 の検出信号（CWLM または CCWLM）は、ORIGIN ドライブの起動方向で選択します。

■ ORIGIN ドライブに必要なパラメータ

・直線加減速、または S 字加減速ドライブのパラメータ
・ORIGIN SPEC　：ORIGIN ドライブの動作仕様
・ORIGIN CSPD　：CONSTANT SCAN 工程のパルス速度
・ORIGIN DELAY　：各種ドライブ工程間の DELAY TIME と信号検出後の MARGIN パルス数
・OFFSET PULSE　：機械原点近傍アドレスの OFFSET パルス数
・CSCAN ERROR PULSE　：CONSTANT SCAN 工程時にエラー判定する最大パルス数
・JOG ERROR PULSE　：JOG 工程時にエラー判定する最大パルス数
・PRESET PULSE　：PRESET ORIGIN ドライブの PRESET パルス数

■ ORIGIN ドライブの各種ドライブ工程

ORIGIN ドライブには、SCAN 工程、CONSTANT SCAN 工程、JOG 工程の 3 つの工程があります。

● **SCAN 工程**
加減速ドライブのパラメータで、SCAN ドライブを行います。センサ信号を検出すると減速停止します。
ORIGIN コマンドでは直線加減速ドライブ、SRATE ORIGIN コマンドでは S 字加減速ドライブを行います。

● **CONSTANT SCAN 工程**
ORIGIN CSPD のパルス速度で、一定速ドライブを行います。センサ信号を検出すると停止します。

● **JOG 工程**
ORIGIN DELAY の JOG DELAY TIME で設定される時間間隔で、JOG ドライブを繰り返し行います。
センサ信号を検出すると停止します。

■ドライブ型式の特徴

ドライブ型式	検出するセンサ数	検出完了時のセンサの状態	ドライブ工程数	所要時間	精度	CWLM 信号の入力機能	CCWLM 信号の入力機能
ORG-0	1	OFF	2	短	低	＋方向の LIMIT	－方向の LIMIT
ORG-1	1	ON	2	短	低	＋方向の LIMIT	－方向の LIMIT
ORG-2	1	OFF	4	長	中	＋方向の LIMIT	－方向の LIMIT
ORG-3	1	ON	4	長	中	＋方向の LIMIT	－方向の LIMIT
ORG-4	2	OFF	4/5	最長	高	＋方向の LIMIT	－方向の LIMIT
ORG-5	2	ON	4/5	最長	高	＋方向の LIMIT	－方向の LIMIT
ORG-10	2	ON	2	最短	低	＋方向の LIMIT	－方向の LIMIT
ORG-11	1	OFF	2	短	低	＋方向の LIMIT 検出信号	検出信号 －方向の LIMIT
ORG-12	1	OFF	4	長	中	＋方向の LIMIT 検出信号	検出信号 －方向の LIMIT

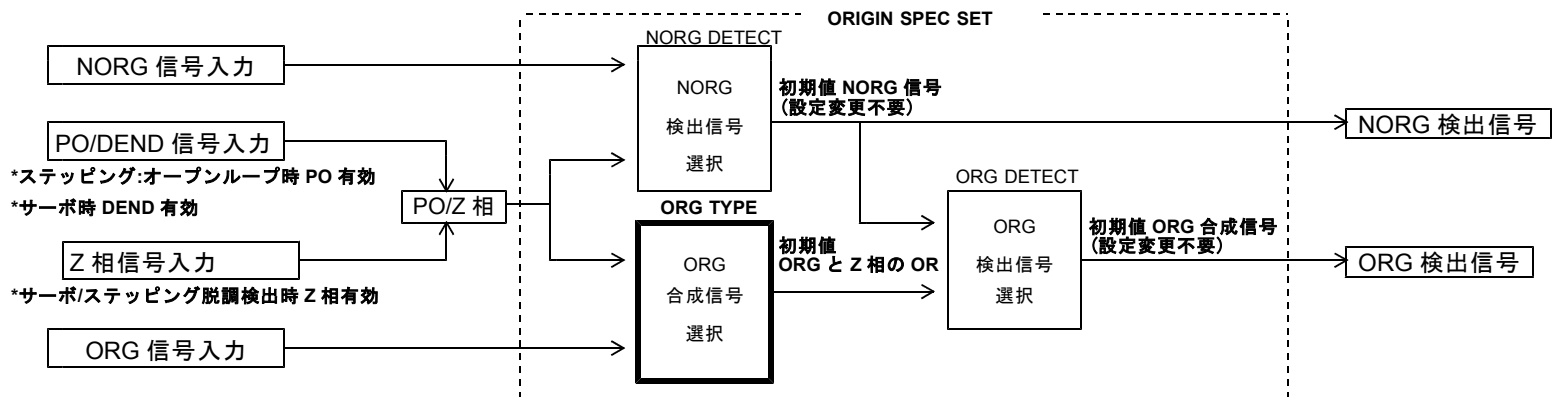
■ ORIGIN ドライブの LIMIT 信号について

・ ORIGIN ドライブでは、CWLM, CCWLM 信号を LIMIT 信号として使用します。
CWLM, CCWLM 信号にはシステムの LIMIT センサ信号を入力してください。
・ ORIGIN ドライブ（SCAN 工程、CONSTANT SCAN 工程、JOG 工程）では、CWLM 信号を ＋方向、CCWLM 信号を －方向の LIMIT 停止信号として検出します。
・ ORG-11, ORG-12 では、CWLM, CCWLM 信号の一方が機械原点信号になります。
ORIGIN ドライブの起動方向が CCW 方向の場合は、CCWLM 信号が機械原点信号になり、CWLM 信号は LIMIT 停止信号になります。
ORIGIN ドライブの起動方向が CW 方向の場合は、CWLM 信号が機械原点信号になり、CCWLM 信号は LIMIT 停止信号になります。

◆ 以下の ORIGIN ドライブに付属したドライブ機能は、ORIGIN ドライブ以外のドライブとして扱います。
・機械原点近傍アドレスまでの INDEX ドライブ（機械原点＋ OFFSET パルス設定アドレスまでのドライブ）
・PRESET パルス数の INDEX ドライブ

◆ 上記の INDEX ドライブ実行中には、CWLM, CCWLM 信号は以下のように機能します。
・CWLM, CCWLM 信号は、SPEC INITIALIZE2 コマンドで設定されている「CWLM 信号の入力機能」と「CCWLM 信号の入力機能」で機能します。
・入力機能が LIMIT 停止機能の場合は、LIMIT 停止後に ORIGIN ドライブを終了します。

■ ORIGIN ドライブパラメータ

ORIGIN SPEC コマンドにより、以下の ORIGIN ドライブ動作仕様が選択できます。
・ORIGIN ドライブの起動方向の選択
・最終工程となる JOG 工程での、機械原点信号の検出方法（エッジ/レベル）の選択
・機械原点信号のレベルエラー発生時の動作仕様の選択
レベルエラー時に、選択した動作仕様を実行します。
◆ 原点センサに検出幅が狭い Z 相を用いる場合、レベルエラーになる場合があります。
このようなときは、「レベルエラーを無視して次工程に進む」の設定にしてください。
・機械原点近傍アドレスまでの INDEX ドライブを「実行する／実行しない」の選択
・ERROR パルス検出機能を「有効にする／無効にする」の選択
・機械原点信号の検出完了時に、DRST 信号を「出力する／出力しない」の選択
SERVO SPEC SET コマンドで、DRST 信号を〈サーボ対応〉に設定している場合に有効です。
・LIMIT 停止信号（CWLM または CCWLM 信号）を検出して停止したときに、ORIGIN ドライブを「終了する／終了しない」の選択
・ORG 合成信号の選択

■ PRESET ORIGIN ドライブ機能

PRESET ORIGIN または SRATE PRESET ORIGIN ドライブを起動すると、機械原点検出ドライブが正常終了後、引き続き PRESET PULSE が設定された位置まで自動的にドライブを行います。
◆ PRESET ORIGIN ドライブに必要なパラメータ
・PRESET PULSE　　：PRESET ORIGIN ドライブの PRESET パルス数

■ 機械原点近傍アドレス設定機能

記憶した機械原点信号の絶対アドレスと OFFSET パルス数により、機械原点近傍アドレスが設定されます。
ORGIN,SRATE ORIGIN または PRESET ORIGIN,SRATE PRESET ORIGIN ドライブを起動すると、機械原点近傍アドレスまで移動した後、機械原点検出工程に入ります。
◆ OFFSET ドライブに必要なパラメータ
・OFFSET PULSE　　：機械原点近傍アドレスの OFFSET パルス数

■ ERROR パルス検出機能

CONSTANT SCAN 工程および JOG 工程実行中に、検出信号を検出できずに、出力したパルス数がエラー判定する最大パルス数に達したら、ORIGIN ドライブを強制終了します。
この機能が動作した場合は、STATUS1 PORT の ERROR = 1 になります。
◆ CONSTANT SCAN 工程のエラーパルス設定に必要なパラメータ
・CSCAN ERROR PULSE　　：CONSTANT SCAN 工程時にエラー判定する最大パルス数
◆ JOG 工程のエラーパルス設定に必要なパラメータ
・JOG ERROR PULSE　　：JOG 工程時にエラー判定する最大パルス数

■ MARGIN パルス数

機械原点検出後の行き過ぎ量を MARGIN パルスで設定します。
SCAN 工程および CONSTANT SCAN 工程時に、MARGIN パルスを挿入します。
CONSTANT SCAN 工程で機械原点信号を検出すると、進行方向へ、MARGIN パルス数分の進入を行ってから停止します。
SCAN 工程では、機械原点信号を検出してから停止するまでの移動量が MARGIN パルス数未満のときに、MARGIN パルス数分の進入を行います。
◆ NORG 検出工程および ORIGIN ドライブの最終工程では、MARGIN パルスを挿入しません。
◆ MARGIN パルスは以下で設定します。
・ORIGIN DELAY SET　　：MARGIN パルスで機械原点検出後の行き過ぎ量を設定します。

■ DELAY TIME

ORIGIN ドライブ各工程(LIMIT、SCAN、JOG 工程)の反転時に DELAY TIME を挿入します。
初期値が設定されていますが、機械仕様に合わせて調整することができます。
DELAY TIME が "0" の場合は、DELAY TIME を挿入しません。

◆ SERVO SPEC SET コマンドにより DEND 信号を有効にした場合は、DEND 信号の完了後に、DELAY TIME を挿入します。

◆ ORIGIN DELAY は以下で設定します。
・ORIGIN DELAY SET　：ORIGIN ドライブ各工程の反転時に DELAY TIME を設定します。

■ ORIGIN ドライブの選択機能のパラメータ設定

（破線枠）は、初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

ORIGIN SPEC SET の ORIGIN FLG ENABLE = 1 のときに有効です。
機械原点近傍アドレスの OFFSET パルス数を設定します。

ORIGIN SPEC SET の ERROR PULSE ENABLE = 1 のときに有効です。
CONSTANT SCAN 工程時にエラー判定する最大パルス数を設定します。

ORIGIN SPEC SET の ERROR PULSE ENABLE = 1 のときに有効です。
JOG 工程時にエラー判定する最大パルス数を設定します。

■ ORIGIN ドライブの実行シーケンス

① 加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

② ORIGIN ドライブの動作仕様を設定します。

③ CONSTANT SCAN 工程のパルス速度を設定します。

④ 各種ドライブ工程間の DELAY TIME と、
機械原点信号検出後の MARGIN パルス数を設定します。

⑤ ORIGIN ドライブを実行します。

■ PRESET ORIGIN ドライブの実行シーケンス

① 加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

② ORIGIN ドライブの動作仕様を設定します。

③ CONSTANT SCAN 工程のパルス速度を設定します。

④ 各種ドライブ工程間の DELAY TIME と、
機械原点信号検出後の MARGIN パルス数を設定します。

⑤ PRESET ORIGIN ドライブの PRESET パルス数を設定します。

⑥ PRESET ORIGIN ドライブを実行します。

（1） ORG-0 ドライブ型式

■ ORIGIN ドライブの起動方向が －（CCW）方向の場合

CCW 方向の ORG-0 型式は、ORG 検出信号の CW 側エッジ検出で機械原点を検出します。
ORG 検出信号には、１つのパルス、または －（CCW）側レベル保持のセンサ信号を入力します。
最高速度でセンサを通過したときに、1ms 以上の信号幅が検出されるようにします。

－（CCW）LIMIT　＋（CW）LIMIT

検出信号

(MP)

SDLY

開始位置　（MP）：MARGIN パルス挿入
終了位置　（LE）：レベルエラーチェック

● 開始位置が CW 側のとき

① SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。

② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

LDLY　(MP)　SDLY　(MP)　SDLY　(LE)

● 開始位置が CCW 側のとき

① SCAN 工程を行います。
CCWLM 信号の検出で停止します。

② LIMIT DELAY TIME を挿入します。

③ SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。

④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

⑥ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑦ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

(MP)　SDLY　(MP)　SDLY　(LE)

● 開始位置がセンサ内／ CCW LIMIT 内のとき

① SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。

② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

■ ORIGIN ドライブの起動方向が ＋（CW）方向の場合

起動方向が CW 方向の場合は、CCW 方向と対称の動作で、対称方向のエッジを検出します。

開始位置　（MP）：MARGIN パルス挿入
終了位置　（LE）：レベルエラーチェック

● 開始位置が CCW 側のときの例

① SCAN 工程を行います。
検出信号の CCW 側エッジ検出で減速停止します。

② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します。

（2） ORG-1 ドライブ型式

■ ORIGIN ドライブの起動方向が −（CCW）方向の場合

CCW 方向の ORG-1 型式は、ORG 検出信号の CCW 側エッジ検出で機械原点を検出します。
ORG 検出信号には、1 つのパルス、または ＋（CW）側レベル保持のセンサ信号を入力します。
最高速度でセンサを通過したときに、1ms 以上の信号幅が検出されるようにします。

−（CCW）LIMIT　　＋（CW）LIMIT

検出信号

(MP)

SDLY

開始位置　（MP）：MARGIN パルス挿入
終了位置　（LE）：レベルエラーチェック

● **開始位置が CW 側のとき**
① SCAN 工程を行います。
検出信号の CCW 側エッジ検出で減速停止します。
② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します。

● **開始位置が CCW 側のとき**
① SCAN 工程を行います。
CCWLM 信号の検出で停止します。
② LIMIT DELAY TIME を挿入します。
③ SCAN 工程を行います。
検出信号の CCW 側エッジ検出で減速停止します。
④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します。
⑥ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑦ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します。

LDLY　(MP)　SDLY　(MP)　SDLY　(LE)

(MP)　SDLY　(MP)

● **開始位置が CCW LIMIT 内のとき**
① SCAN 工程を行います。
検出信号の CCW 側エッジ検出で減速停止します。
② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します。
④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します。

■ ORIGIN ドライブの起動方向が ＋（CW）方向の場合

起動方向が CW 方向の場合は、CCW 方向と対称の動作で、対称方向のエッジを検出します。

−（CCW）LIMIT　　＋（CW）LIMIT

検出信号

(MP)

SDLY

開始位置　（MP）：MARGIN パルス挿入
終了位置　（LE）：レベルエラーチェック

● **開始位置が CCW 側のときの例**
① SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。
② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

（3） ORG-2 ドライブ型式

ORIGIN ドライブの起動方向を、－（CCW）方向として説明します。
ORG-2 型式は、ORG-0 型式に JOG 工程を付加して精度を高めた型式です。

開始位置　　（MP）：MARGIN パルス挿入
終了位置　　（LE）：レベルエラーチェック

● **開始位置が CW 側のとき**

① SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。

② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

⑥ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑦ JOG 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

● **開始位置が CCW 側のとき**

① SCAN 工程を行います。
　CCWLM 信号の検出で停止します。

② LIMIT DELAY TIME を挿入します。

③ SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。

④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

⑥ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑦ JOG 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

● **開始位置がセンサ内／ CCW LIMIT 内のとき**

① SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。

② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ JOG 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

（4） ORG-3 ドライブ型式

ORIGIN ドライブの起動方向を、－(CCW)方向として説明します。
ORG-3 型式は、ORG-1 型式に JOG 工程を付加して精度を高めた型式です。

開始位置　　(MP)：MARGIN パルス挿入
終了位置　　(LE)：レベルエラーチェック

● **開始位置が CW 側のとき**

① SCAN 工程を行います。
　検出信号の CCW 側エッジ検出で減速停止します。

② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します。

④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します。

⑥ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑦ JOG 工程を行います。
　検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します。

● **開始位置が CCW 側のとき**

① SCAN 工程を行います。
　CCWLM 信号の検出で停止します。

② LIMIT DELAY TIME を挿入します。

③ SCAN 工程を行います。
　検出信号の CCW 側エッジ検出で減速停止します。

④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します。

⑥ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑦ JOG 工程を行います。
　検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します。

● **開始位置が CCW LIMIT 内のとき**

① SCAN 工程を行います。
　検出信号の CCW 側エッジ検出で減速停止します。

② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します。

④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ JOG 工程を行います。
　検出信号の CCW 側エッジ検出で停止します。

（5） ORG-4、ORG-5 ドライブ型式

ORG-4, ORG-5 型式は、NORG 検出信号と ORG 検出信号で機械原点を検出します。
ORG-4, ORG-5 型式は、最初に NEAR ORIGIN 工程を実行します。次に ORIGIN 工程を実行します。

■ ORG-4、ORG-5 型式の NEAR ORIGIN 工程

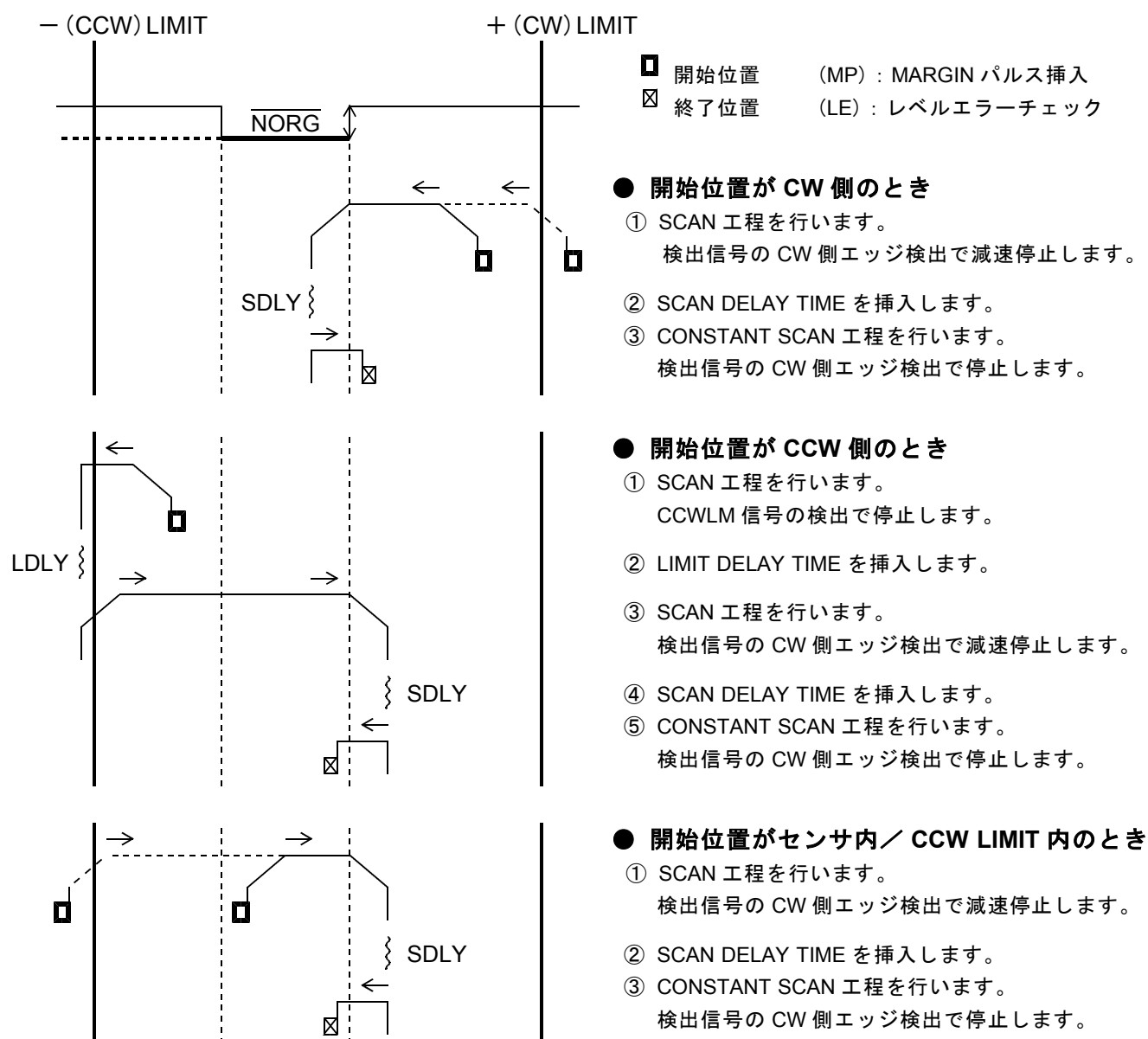
ORIGIN ドライブの起動方向を、－(CCW) 方向として説明します。
起動方向が CW 方向の場合は、対称の動作で、対称方向のエッジを検出します。

NORG 検出信号には、1 つのパルス、または －(CCW) 側レベル保持のセンサ信号を入力します。
最高速度でセンサを通過したときに、1ms 以上の信号幅が検出されるようにします。

開始位置　(MP)：MARGIN パルス挿入
終了位置　(LE)：レベルエラーチェック

● **開始位置が CW 側のとき**
① SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。
② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

● **開始位置が CCW 側のとき**
① SCAN 工程を行います。
　CCWLM 信号の検出で停止します。
② LIMIT DELAY TIME を挿入します。
③ SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。
④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

● **開始位置がセンサ内／ CCW LIMIT 内のとき**
① SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。
② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

■ ORIGIN 工程

ORIGIN ドライブの起動方向を、－(CCW)方向として説明します。
起動方向が CW 方向の場合は、対称の動作で、対称方向のエッジを検出します。
ORG 検出信号には、回転軸のスリットなど周期的に信号を発生するセンサ信号を入力します。
CONSTANT SCAN 工程の速度（CSPD）でセンサを通過したときに 1ms 以上の信号幅が検出されるようにします。

● ORG-4 型式

● ORG-5 型式

（6） ORG-10 ドライブ型式

ORIGIN ドライブの起動方向を、－（CCW）方向として説明します。
起動方向が ＋（CW）方向の場合は、対称の動作で、対称方向のエッジを検出します。

ORG-10 型式は、NORG 検出信号と ORG 検出信号で機械原点を検出します。
検出信号には、1 つのパルス、または －（CCW）側レベル保持のセンサ信号を入力します。
最高速度でセンサを通過したときに、1ms 以上の信号幅が検出されるようにします。

開始位置　　（MP）：MARGIN パルス挿入
終了位置　　（LE）：レベルエラーチェック

● **開始位置が CW 側のとき**
① SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。
② DELAY TIME は挿入しません
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

● **開始位置が NORG センサ内のとき**
① CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

● **開始位置が ORG センサ内のとき**
① SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。
② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

● **開始位置が CCW 側の ORG センサ外のとき**
① SCAN 工程を行います。
　CCWLM 信号の検出で停止します。
② LIMIT DELAY TIME を挿入します。
③ SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。
④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います。
　検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

（7） ORG-11 ドライブ型式

起動方向が CCW 方向の場合は、CCWLM 信号の CW 側エッジ検出で機械原点を検出します。
起動方向が CW 方向の場合は、CWLM 信号の CCW 側エッジ検出で機械原点を検出します。
ORIGIN ドライブの起動方向を、－(CCW)方向として説明します。
起動方向が ＋(CW)方向の場合は、対称の動作で、機械原点を検出します。

CCWLM 信号には、1 つのパルス、または －(CCW)側レベル保持のセンサ信号を入力します。
最高速度でセンサを通過したときに、1ms 以上の信号幅が検出されるようにします。

SCAN 工程では、CCWLM 信号検出後の停止機能は減速停止になります。
CCWLM 信号からシステムの －(CCW)方向の限界までの距離は、減速停止するのに十分な距離にします。

□ 開始位置　(MP)：MARGIN パルス挿入
⊠ 終了位置　(LE)：レベルエラーチェック

● **開始位置が CW 側のとき**

① SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。
② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

● **開始位置が CCW LIMIT 内のとき**

① SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。
② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。
④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

（8） ORG-12 ドライブ型式

起動方向が CCW 方向の場合は、CCWLM 信号の CW 側エッジ検出で機械原点を検出します。
起動方向が CW 方向の場合は、CWLM 信号の CCW 側エッジ検出で機械原点を検出します。

ORIGIN ドライブの起動方向を、－(CCW)方向として説明します。
ORG-12 型式は、ORG-11 型式に JOG 工程を付加して精度を高めた型式です。

□ 開始位置　(MP)：MARGIN パルス挿入
⊠ 終了位置　(LE)：レベルエラーチェック

● **開始位置が CW 側のとき**

① SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。
② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。
④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。
⑥ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑦ JOG 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

● **開始位置が CCW LIMIT 内のとき**

① SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で減速停止します。
② SCAN DELAY TIME を挿入します。
③ CONSTANT SCAN 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。
④ SCAN DELAY TIME を挿入します。
⑤ JOG 工程を行います。
検出信号の CW 側エッジ検出で停止します。

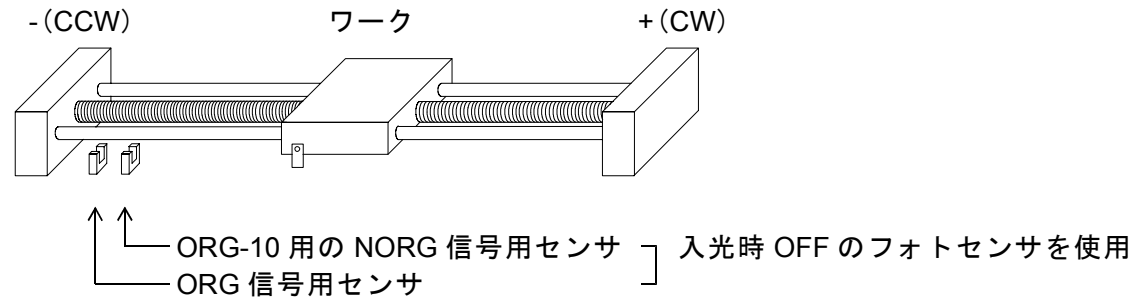
(9) 機械原点検出条件

R1

■センサの配置

● **ORG-0,ORG-1,ORG-2,ORG-3,ORG-10 の場合**

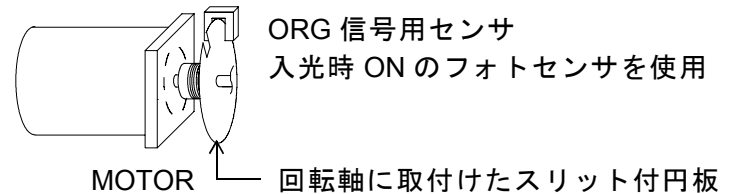
NORG,ORG 信号用センサは、ワークの移動方向に添って -(CCW)LIMIT 側へ取り付けてください。

例)ボールネジ・テーブルの場合

● **ORG-4,ORG-5 の場合**

・NORG 信号用センサは、ボールネジのワークの移動方向に添って、-(CCW)LIMIT 側へ取り付けてください。

・ORG 信号用センサ

◆ **STEPPING MOTOR 使用時**

MOTOR の回転軸に取り付けてください。

※ ORG-4 または ORG-5 では ORG センサと STEPPING MOTOR DRIVER の PO(相出力)信号を使用して、ORG 信号と PO 信号のＡＮＤ(論理積)信号により、精度の高い原点検出を行うことが可能です。ORG 信号(回転スリット幅)のアクティブ内に PO 信号が 1 回入る様にセッティングしてください。

◆ **SERVO MOTOR 使用時**

ORG 信号の代わりにエンコーダの Z 相(C φ)を± ZORG 信号に入力し、ORG 信号入力は未接続にします。
エンコーダ Z 相(C φ)の出力 PULSE 幅は 10 μ s 以上を確保してください。

● **ORG-11,ORG-12 の場合**

・これらの型式は LIMIT 信号を原点信号として使用するので、LIMIT センサ以外は必要ありません。

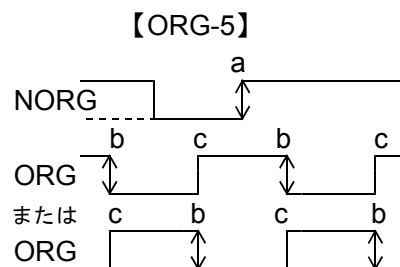
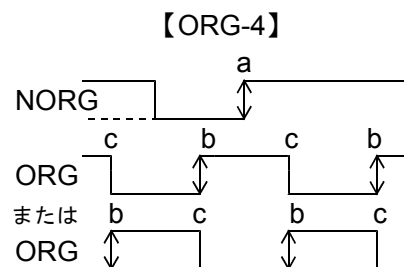
■その他の条件

・使用するセンサは+24V でインターフェースが可能なこと。

・ORG 信号と NORG 信号、および LIMIT 信号を原点センサとする場合の LIMIT 信号はチャタリングが除去された信号であること。(フォトセンサ使用の場合は、チャタリングは問題ありません。)

・最高速度でセンサを通過する時、センサ信号は 1ms 以上検出されること。

・エンコーダの Z 相(C φ)はラインドライバ出力回路のものを使用し、± ZORG の入力信号幅を 10 μ s 以上確保すること。

・ORG-4,5 型式の場合、下記 a 点と b 点間、および a 点と c 点間の距離は、パルス数にして N パルス以上必要です。

N=0.002 × CSPD
〔CSPD は単位を Hz とし、N の最低値は 1 とします。〕

例)CSPD=5KHz のとき
N=0.002 × 5,000=10 パルス
実際には余裕を取ってください。

・± ZORG 信号を入力する場合は ORG 信号は未接続のこと。
または、ORG 信号を入力する場合は± ZORG 信号は未接続のこと。
(ORG 信号と± ZORG 信号の併用はできません。)

8-7. 補間ドライブする

補間ドライブは、基本となる加減速パルスを補間演算して、各軸から補間パルスを出力します。
基本となる加減速パルスは、X1 軸（または Z1 軸、X2 軸、Z2 軸）のメイン軸に設定したドライブパラメータで発生します。
減速停止指令および即時停止指令は、X1,Y1 軸（または Z1,A1 軸、X2,Y2 軸、Z2,A2 軸）のどちらで発生しても有効です。

・減速停止指令を検出した場合は、基本となる加減速パルスを減速停止して補間ドライブを終了します。
・即時停止指令を検出した場合は、補間パルス出力を即時停止して補間ドライブを終了します。

◆ DEND 信号または DRST 信号を〈サーボ対応〉に設定している場合は、両軸の〈サーボ対応〉が終了した後に、補間ドライブを終了します。
◆ 2 軸直線補間ドライブでは、END PULSE ドライブも有効です。
補間ドライブの基本となる加減速パルスが END PULSE ドライブを行います。
◆ 2 軸円弧補間ドライブでは、終点の補正ドライブを実行しない場合に END PULSE ドライブが有効になります。
初期値は、補正ドライブを実行する（END PULSE ドライブ無効）になっています。
◆ 補間ドライブでは、SOFT LIMIT 機能も有効です。
SOFT LIMIT アドレスを検出した場合は、検出軸の SOFT LIMIT アドレスに減速停止して、補間ドライブを終了します。

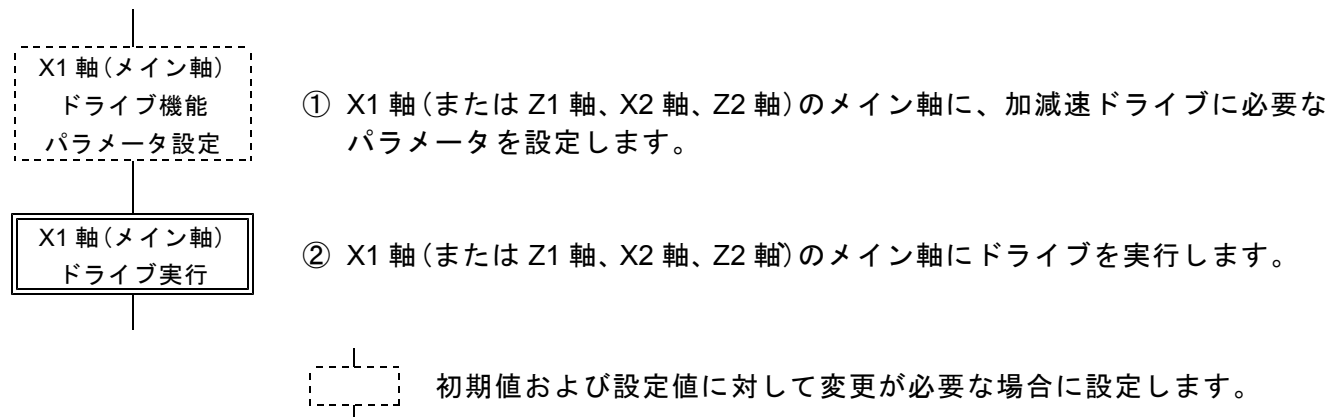
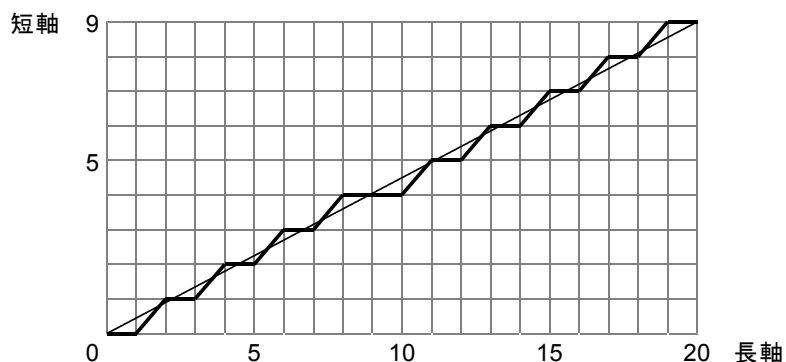
（1） 2 軸直線補間ドライブ

2 軸直線補間ドライブ、および線速一定制御の 2 軸直線補間ドライブができます。
現在の座標から指定の座標に向かって直線補間します。
指定直線に対する位置誤差は、± 0.5 LSB です。
座標指定できる絶対アドレス範囲、および相対アドレス範囲は、-2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。
INDEX ドライブと同様に、非対称の加減速ドライブで位置決めができます。

■ 直線補間ドライブの実行シーケンス

① X1 軸（または Z1 軸、X2 軸、Z2 軸）のメイン軸に、加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

② X1 軸（または Z1 軸、X2 軸、Z2 軸）のメイン軸にドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

■直線補間ドライブの軌跡（長軸 20：短軸 9 の例）

直線補間ドライブの軌跡は、現在位置と目的地を結ぶ直線に沿います。
END PULSE ドライブが、起動方向と反対の方向へ動作する設定の場合は、目的地を END PULSE 分通過して停止し、通過したときと同じ軌跡上を戻って目的地に停止します。

◆ 直線補間の長軸と短軸 ：補間パルス数が大きい方の軸が長軸、小さい方の軸が短軸になります。
◆ 2 軸直線補間ドライブには、X1 軸（メイン軸）の直線加減速または S 字加減速ドライブのパラメータ設定が必要です。

（2） 2 軸円弧補間ドライブ

2 軸円弧補間ドライブおよび線速一定制御の 2 軸円弧補間ドライブができます。
中心点座標、または通過点座標によって指定された円弧曲線上を、現在の座標から指定の座標に向かって円弧補間します。
指定円弧曲線に対する位置誤差は、中心点円弧補間で ±1 LSB、通過点円弧補間で ±2 LSB です。
座標指定できる絶対アドレス範囲は、-2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（32 ビット）、相対アドレス範囲は、-8,388,607 ～ +8,388,607（24 ビット）です。
INDEX ドライブと同様に、非対称の加減速ドライブで位置決めができます。

■ 中心点円弧補間ドライブの実行シーケンス

① X1 軸（または Z1 軸、X2 軸、Z2 軸）のメイン軸に、加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

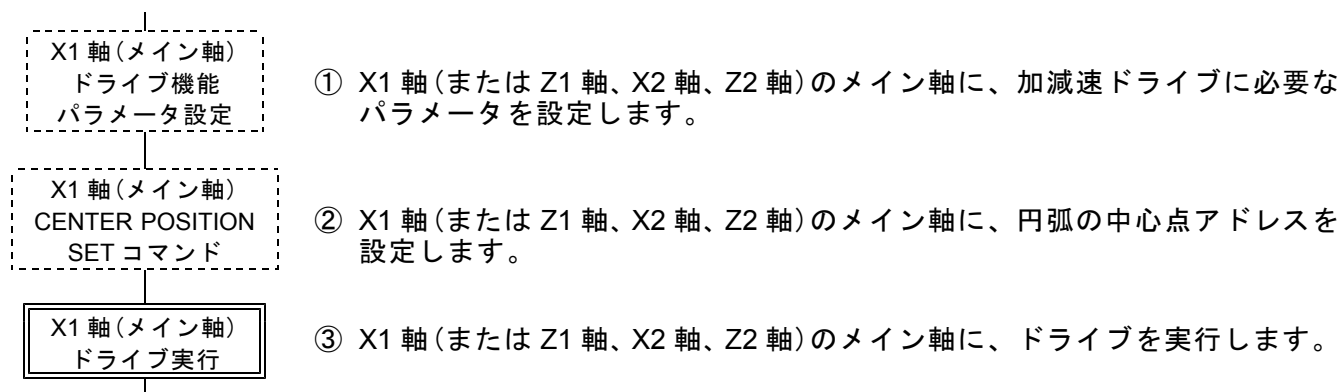
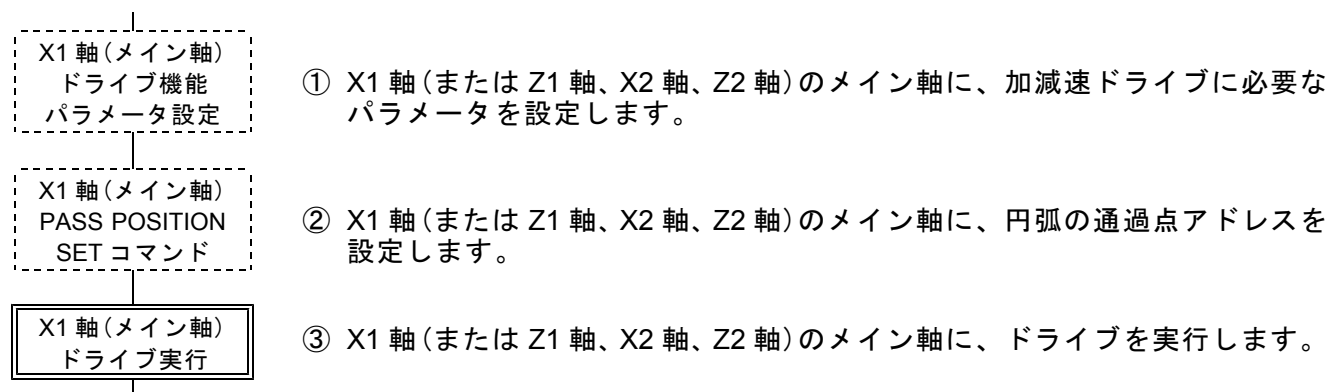
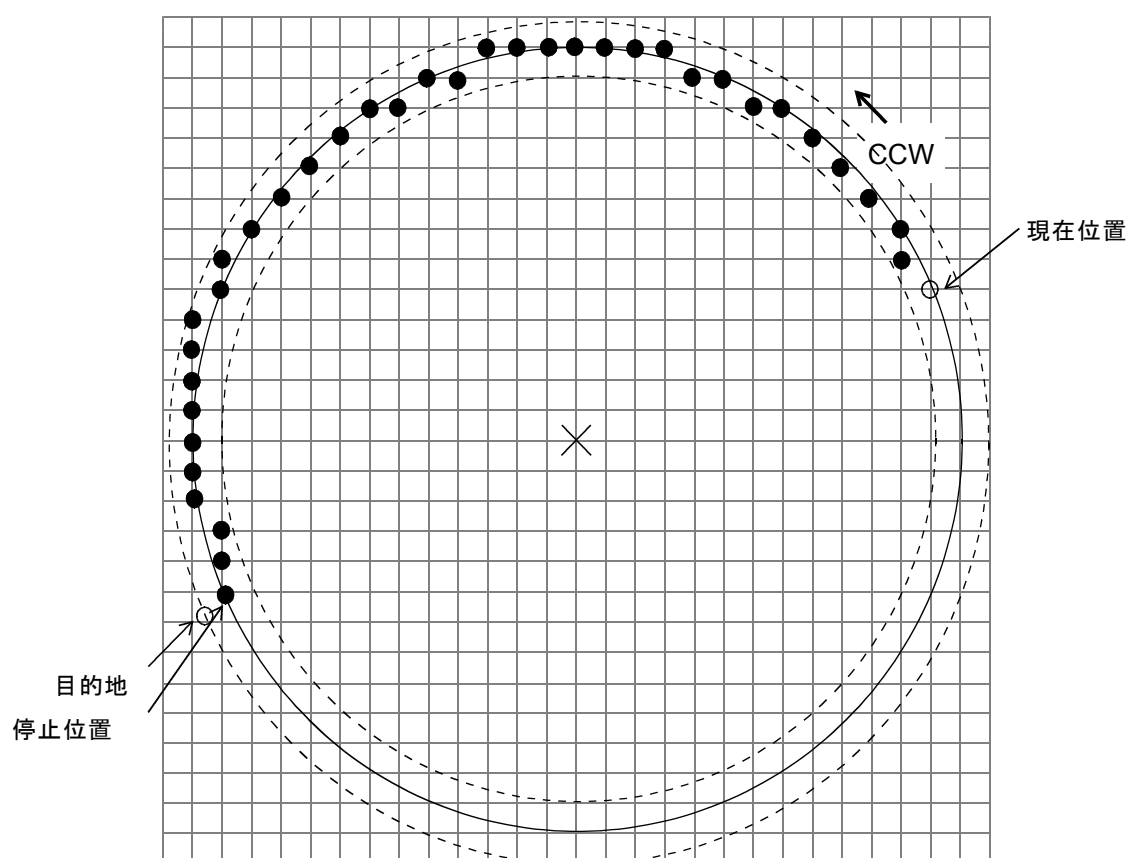
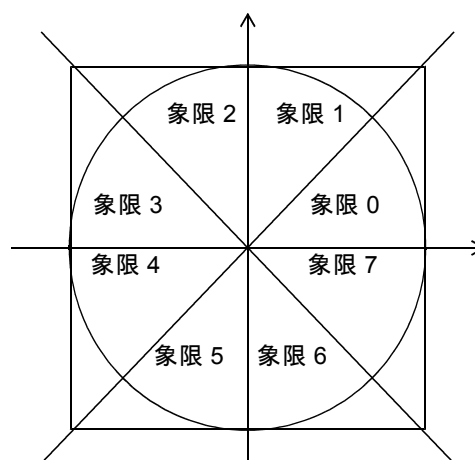
② X1 軸（または Z1 軸、X2 軸、Z2 軸）のメイン軸に、円弧の中心点アドレスを設定します。

③ X1 軸（または Z1 軸、X2 軸、Z2 軸）のメイン軸に、ドライブを実行します。

■ 通過点円弧補間ドライブの実行シーケンス

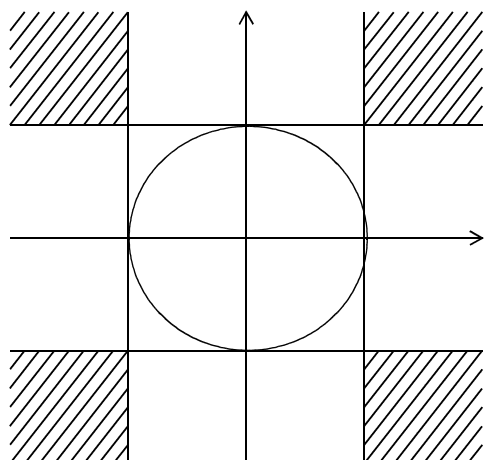
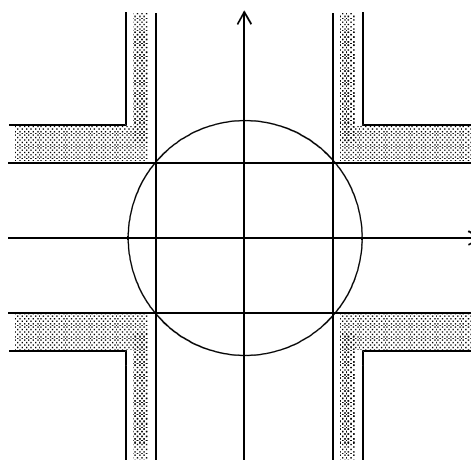
① X1 軸（または Z1 軸、X2 軸、Z2 軸）のメイン軸に、加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

② X1 軸（または Z1 軸、X2 軸、Z2 軸）のメイン軸に、円弧の通過点アドレスを設定します。

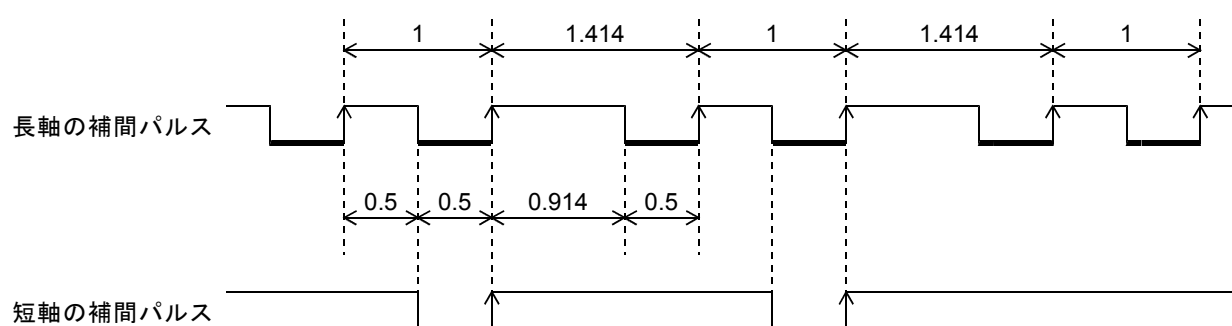
③ X1 軸（または Z1 軸、X2 軸、Z2 軸）のメイン軸に、ドライブを実行します。

■円弧補間ドライブの軌跡（CCW 回転の例）

円弧補間ドライブの軌跡は、現在位置と円弧の中心点の距離を半径とした円周に沿います。
目的地が円周上に存在しない場合には、目的地と同じ象限内の短軸が一致した位置で、ドライブを一時停止します。
DRIVE DELAY TIME 経過後に、直線補間ドライブで目的地まで移動します。

◆ 円弧補間の短軸 ：円弧の中心点を（0, 0）としたときに、補間座標（X, Y）の絶対値が小さい方の軸が短軸になります。
◆ 2 軸円弧補間ドライブには、X1 軸（または Z1 軸、X2 軸、Z2 軸）のメイン軸の直線加減速、または S 字加減速ドライブのパラメータ設定が必要です。
◆ 絶対アドレス 2 軸円弧補間ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
・CENTER POSITION ：円弧の中心点となる X-Y 座標アドレス（中心点円弧補間ドライブ時）
・PASS POSITION ：円弧の通過点となる X-Y 座標アドレス（通過点円弧補間ドライブ時）

■円弧補間ドライブの注意事項

以下の場合は、X1 軸（または Z1 軸、X2 軸、Z2 軸）のメイン軸の STATUS1 PORT の ERROR = 1 となり、
ドライブは無効です。
・中心点円弧補間で、現在位置と円弧の中心点が同一座標、または中心点と目的地が同一座標の場合
・通過点円弧補間で、現在位置、通過点、目的地のうち２点が同一座標の場合
・通過点真円補間で、現在位置、通過点 1、通過点２のうち２点が同一座標の場合
・現在位置と円弧の中心点との距離が、2 ～ 759,250,124 の範囲外の場合
・現在位置と円弧の中心点の距離を半径とした円に対して、目的地を下図左〈斜線〉部分に指定した場合

目的地が円周上に存在しない場合には、目的地と同じ象限内の短軸が一致した位置で、ドライブを一時停止しますが、目的地を下図右 部分に指定した場合は、長軸が一致した位置でドライブを一時停止します。

部分に指定した場合は長軸一致で一時停止

(3) 線速一定制御

補間ドライブしている２軸の合成速度を一定にする制御です。
２軸同時にパルス出力したときに、次のパルス出力周期を 1.414 倍にします。
ローレベルの幅はそのままで、ハイレベルの幅が長くなります。

■線速一定の補間パルス出力（２軸直線補間ドライブの例）

線速一定で加減速ドライブを行うと、減速後の終了速度でのドライブが長くなります。

8-8. パルス出力を停止する

パルス出力停止機能は、実行中のドライブを終了させる機能です。
パルス出力停止機能には、減速停止機能、即時停止機能、LIMIT 減速停止機能、LIMIT 即時停止機能があります。
◆ STATUS1 PORT の EXT PULSE = 1（外部パルス出力中）のときには、停止コマンドは無効です。

（1） 減速停止機能

STATUS1 PORT の STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに有効になる停止機能です。
減速停止指令のアクティブを検出すると、実行中のドライブパルス出力を終了速度まで減速してから、パルス出力を停止後にドライブを終了します。
減速停止指令のアクティブ検出と同時に、STATUS1 PORT の SSEND = 1 になります。
減速停止機能には、以下の減速停止指令があります。

・SLOW STOP コマンド
・汎用入力、または SENSOR 信号を SLSTOP 機能にした SLSTOP 信号
・入力機能を減速停止に設定した SS0, SS1, DALM 信号
・停止機能を減速停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

◆ STBY = 1 で減速停止指令を検出した場合は、DRIVE = 1 から減速停止機能が動作します。
◆ STBY = 1 にする直前に、減速停止指令がアクティブ状態の場合はドライブを終了します。
◆ 補間ドライブ実行後の停止時の STBY = 1 のときは無効です。

（2） 即時停止機能

STATUS1 PORT の BUSY = 1 のときに有効になる停止機能です。
即時停止指令のアクティブを検出すると、実行中のドライブを強制終了します。
即時停止指令のアクティブ検出と同時に、STATUS1 PORT の FSEND = 1 になります。
即時停止機能には、以下の即時停止指令があります。

・FAST STOP コマンド
・FSSTOP1 信号（X1, Y1, Z1, A1 軸を即時停止）
・FSSTOP2 信号（X2, Y2, Z2, A2 軸を即時停止）
・FSSTOP 信号（全軸を即時停止）
・入力機能を即時停止に設定した SS0, SS1, DALM 信号
・停止機能を即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

◆ ドライブパルス出力がアクティブ状態のときに、即時停止指令を検出した場合は、出力中のパルスのアクティブ幅を確保した後にパルス出力を終了します。
◆ データ設定コマンド実行中は、即時停止指令を検出しても強制終了しません。
FSEND フラグも変化しません。

■ ドライブ停止コマンドの実行シーケンス

① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。
・SLOW STOP COMMAND
・FAST STOP COMMAND

(3) LIMIT 減速停止機能

STATUS1 PORT の STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに有効になる停止機能です。
LIMIT 減速停止機能には、以下の LIMIT 減速停止指令があります。
・入力機能を LIMIT 減速停止に設定した CWLM, CCWLM 信号
・SOFT LIMIT 機能による SOFT LIMIT 位置停止

◆ STBY = 1 で LIMIT 減速停止指令を検出した場合は、DRIVE = 1 から減速停止機能が動作します。
◆ STBY = 1 にする直前に、LIMIT 減速停止指令がアクティブ状態の場合はドライブを終了します。
◆ 補間ドライブでは、STBY = 1 にする直前に、CWLM または CCWLM 信号の減速停止指令がアクティブ状態の場合は、ドライブ方向に関係なくドライブを終了します。
◆ 補間ドライブ実行後の停止時の STBY = 1 のときは無効です。

● **CWLM 信号** : ＋方向のドライブ中にアクティブレベルを検出すると、＋方向のドライブパルス出力を減速停止して、ドライブを終了します。－方向のドライブ中は無効です。
CWLM 信号のアクティブ検出と同時に、STATUS1 PORT の SSEND = 1、LSEND = 1 になります。

● **CCWLM 信号** : －方向のドライブ中にアクティブレベルを検出すると、－方向のドライブパルス出力を減速停止して、ドライブを終了します。＋方向のドライブ中は無効です。
CCWLM 信号のアクティブ検出と同時に、STATUS1 PORT の SSEND = 1、LSEND = 1 になります。

(4) LIMIT 即時停止機能

STATUS1 PORT の STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに有効になる停止機能です。
LIMIT 即時停止機能には、以下の LIMIT 即時停止指令があります。
・入力機能を LIMIT 即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号

◆ ドライブパルス出力がアクティブ状態のときに、LIMIT 即時停止指令を検出した場合は、出力中のパルスのアクティブ幅を確保した後にパルス出力を終了します。
◆ 2 軸補間ドライブでは、ドライブ実行後の停止時の STBY = 1 のときも有効です。
STBY = 1 の DEND 信号の〈サーボ対応〉中、または STBY = 1 の END PULSE ドライブの DELAY 中に有効になります。

● **CWLM 信号** : ＋方向のドライブ中にアクティブレベルを検出すると、＋方向のドライブパルス出力を即時停止して、ドライブを終了します。－方向のドライブ中は無効です。
CWLM 信号のアクティブ検出と同時に、STATUS1 PORT の FSEND = 1、LSEND = 1 になります。

● **CCWLM 信号** : －方向のドライブ中にアクティブレベルを検出すると、－方向のドライブパルス出力を即時停止して、ドライブを終了します。＋方向のドライブ中は無効です。
CCWLM 信号のアクティブ検出と同時に、STATUS1 PORT の FSEND = 1、LSEND = 1 になります。

8-9. MANUAL SCAN ドライブする

（1） 軸の選択

J3 コネクタにある SEL D, SEL C, SEL B, SEL A 信号の操作にて、MANUAL SCAN ドライブする軸を選択します。

指定軸	SEL_ D	SEL_ C	SEL_ B	SEL_ A
X1 軸	L	L	L	L
Y1 軸	L	L	L	H
Z1 軸	L	L	H	L
A1 軸	L	L	H	H
設定禁止	L	H	L	L
～	～	～	～	～
設定禁止	L	H	H	H
X2 軸	H	L	L	L
Y2 軸	H	L	L	H
Z2 軸	H	L	H	L
A2 軸	H	L	H	H
設定禁止	H	H	L	L
～	～	～	～	～
設定禁止	H	H	H	H

（2） MANUAL SCAN ドライブの実行

J3 コネクタにある $\overline{\text{MAN}}$, $\overline{\text{CWMS}}$, $\overline{\text{CCWMS}}$ 信号入力の操作で、＋／－方向の MANUAL SCAN ドライブを行います。
MANUAL SCAN ドライブのドライブパラメータは、JP1,JP2 で設定されたリセット後の初期値、または現在の設定値です。

◆ $\overline{\text{MAN}}$ 信号をハイレベル（OFF）にしているときのスピード変更は、汎用コマンドの RATE SET や HSPD SET コマンドなどでパラメータ設定することができます。
MCC06 STATUS1 PORT 内 MAN=0, および BUSY=0 を確認してからコマンドを実行します。

◆ $\overline{\text{MAN}}$ 信号をローレベル（ON）にしているときのスピード変更は、特殊コマンドのスピード系ドライブ CHANGE 機能で実行することができます。
スピード系ドライブ CHANGE は、MCC06 STATUS1 PORT 内 MAN=1, および SPEED CBUSY=0 を確認してからコマンドを実行します。

* SPEED CHANGE 機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

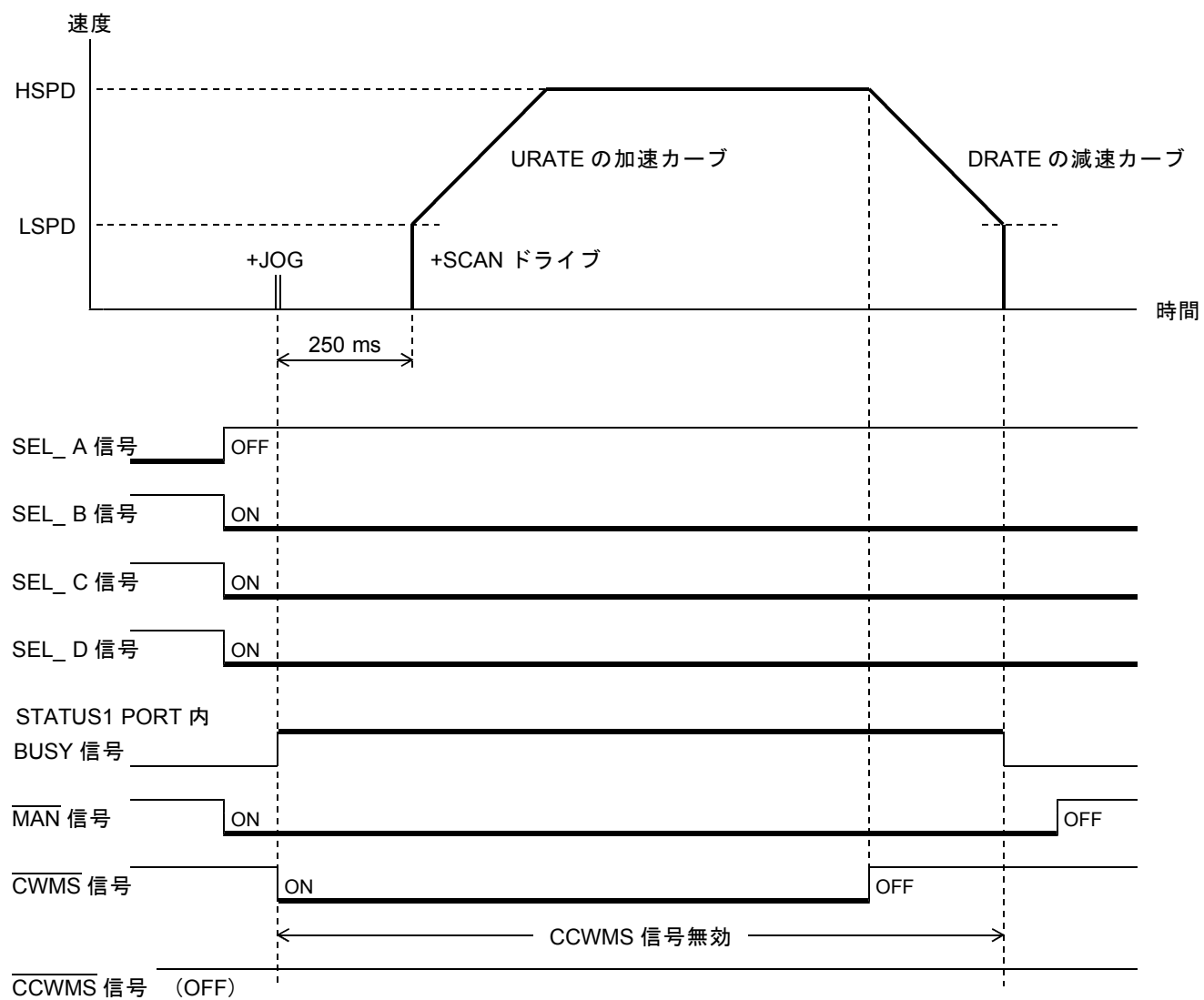
● **$\overline{\text{MAN}}$ 信号** ：MANUAL SCAN ドライブを実行するときに、ローレベル（ON）にします。
- STATUS1 PORT の BUSY=0 のときに $\overline{\text{MAN}}$ 信号を ON にすると、STATUS1 PORT の MAN = 1 になり、$\overline{\text{CWMS}}$ または $\overline{\text{CCWMS}}$ 信号による MANUAL SCAN ドライブの操作が有効になります。
- MANUAL SCAN ドライブ実行中に $\overline{\text{MAN}}$ 信号をハイレベル（OFF）にすると、ドライブを強制終了します。
- $\overline{\text{CWMS}}$ または $\overline{\text{CCWMS}}$ 信号がローレベル（ON）のときに、$\overline{\text{MAN}}$ 信号を OFF → ON にすると再起動します。

● **$\overline{\text{CWMS}}$ 信号** ：＋方向の MANUAL SCAN ドライブを操作します。（＋方向の操作信号）
- STATUS1 PORT の MAN = 0、$\overline{\text{CCWMS}}$ 信号がハイレベル（OFF）のときに $\overline{\text{CWMS}}$ 信号をローレベル（ON）にすると、MANUAL SCAN ドライブを起動します。
  SCAN ドライブ中に $\overline{\text{CWMS}}$ 信号をハイレベル（OFF）にすると減速停止します。
- 停止後に MANUAL SCAN ドライブを再起動する場合は、$\overline{\text{CWMS}}$ 信号を OFF → ON にします。
- －方向のドライブ実行中は、$\overline{\text{CWMS}}$ 信号の操作は無効です。

● **$\overline{\text{CCWMS}}$ 信号** ：－方向の MANUAL SCAN ドライブを操作します。（－方向の操作信号）
- STATUS1 PORT の MAN =0、$\overline{\text{CWMS}}$ 信号がハイレベル（OFF）のときに、$\overline{\text{CCWMS}}$ 信号をローレベル（ON）にすると、MANUAL SCAN ドライブを起動します。
  SCAN ドライブ中に $\overline{\text{CCWMS}}$ 信号をハイレベル（OFF）にすると減速停止します。
- 停止後に MANUAL SCAN ドライブを再起動する場合は、$\overline{\text{CCWMS}}$ 信号を OFF → ON にします。
- ＋方向のドライブ実行中は、$\overline{\text{CCWMS}}$ 信号の操作は無効です。

■ MANUAL SCAN ドライブの動作

＜ Y1 軸、+方向の例＞

＋方向 JOG ドライブを 1 回実行した後に、直線加減速の＋方向 SCAN ドライブを実行します。

① BUSY 信号がローレベルのときに、$\overline{\text{MAN}}$ 信号をローレベルにします。

② $\overline{\text{CWMS}}$ 信号を ON にします。
・BUSY 信号がハイレベルになり、＋方向の MANUAL SCAN ドライブを開始します。

③ $\overline{\text{CWMS}}$ 信号を OFF にします。
・実行中のパルス出力を減速停止して、ドライブを終了します。
・ドライブ終了後に、BUSY 信号がローレベルになります。

④ BUSY 信号がローレベルになったら、$\overline{\text{MAN}}$ 信号をハイレベルにします。

8-10. 割り込みを設定する

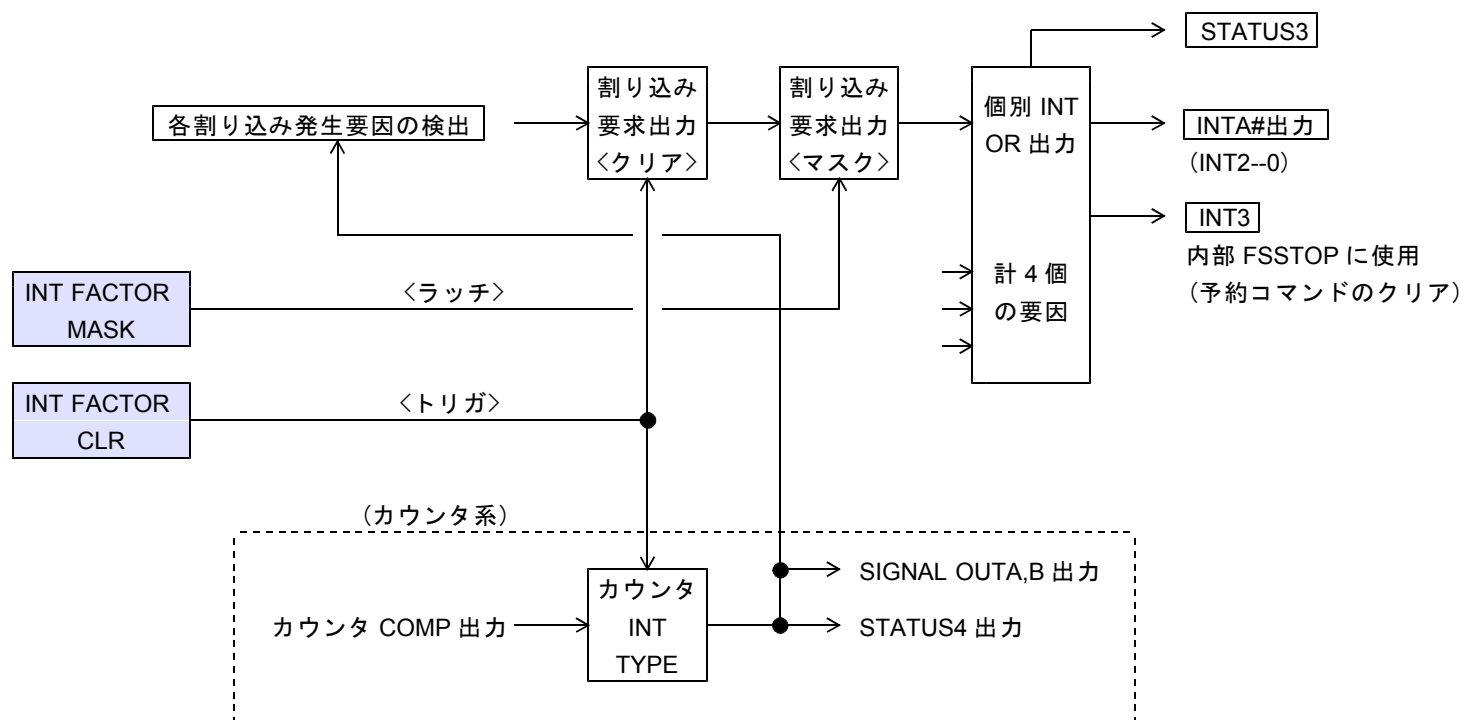
PCI バスの INTA#信号に出力できる割り込み信号出力として INT2--0 があります。
各信号出力は、割り込み発生で INTA#に出力します。
また、コマンド予約機能(応用機能)では、INT3 信号を使用して、予約コマンドレジスタのクリア要因が発生したときに、コマンド実行のインターロックを行います。
これら割り込み信号は、個別に出力をマスク、および個別に割り込み出力をクリアすることができます。
* 予約コマンドをクリアする設定の実行シーケンスについては、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

■ INT3--0 信号

・INT2--0 信号には、12 個の割り込み要求出力を、各 INT 内の信号全てを OR（論理和）して出力します。
割り込み要求出力は、割り込み発生要因のアクティブエッジを検出して、INTA#に出力します。
・INT3 は、HARD INITIALIZE2 コマンドにて GPIO0 に ERROR を、GPIO1 に FSEND フラグを割り当てることで、予約コマンドのクリア要因の発生時に INT3 信号による予約コマンドのクリアを実行します。
・14 個の割り込み要求出力は、INT FACTOR CLR コマンドで個別にクリアします。
また、INT FACTOR MASK コマンドで個別にマスクできます。
* コマンド予約機能については、別冊「技術資料 A」をご覧ください。

割り込み要求出力		割り込み発生要因 〈エッジ検出〉	クリア方法
INT0	RDYINT	・コマンド終了の割り込み要求 RDYINT = 1	・INT FACTOR CLR コマンドによるクリア
	STBY	・STATUS1 PORT の STBY = 1	
	COMREG EP	・STATUS5 PORT の COMREG EP = 1	
	nCOMREG FL	・STATUS5 PORT の COMREG FL = 0	
INT1	MAN	・STATUS1 PORT の MAN = 1	・INT FACTOR CLR コマンドによるクリア
	DALM	・STATUS2 PORT の DALM = 1	
	SS0	・STATUS5 PORT の SS0 = 1	
	SS1	・STATUS5 PORT の SS1 = 1	
INT2	ADRINT	・カウンタ割り込み要求の ADRINT = 1	・INT FACTOR CLR コマンドによるクリア
	CNTINT	・カウンタ割り込み要求の CNTINT = 1	
	DFLINT	・カウンタ割り込み要求の DFLINT = 1	
	SPDINT	・カウンタ割り込み要求の SPDINT = 1	
INT3	GPIO0(ERROR)	・STATUS3 PORT の GPIO0(ERROR) = 1	・INT FACTOR CLR コマンドによるクリア
	GPIO1(FSEND)	・STATUS3 PORT の GPIO1(FSEND) = 1	
	―	未使用	
	―	未使用	

INT3--0 信号の出力状態は、STATUS3 PORT で確認できます。
割り込み要求出力は、割り込み発生要因がアクティブレベル状態であっても、クリアできます。
クリア後は、アクティブレベルが ON → OFF → ON に変化すると、割り込み要求を出力します。

■ 割り込み発生要因と INTA#出力の構成

8-11. 外部信号機能を使用する

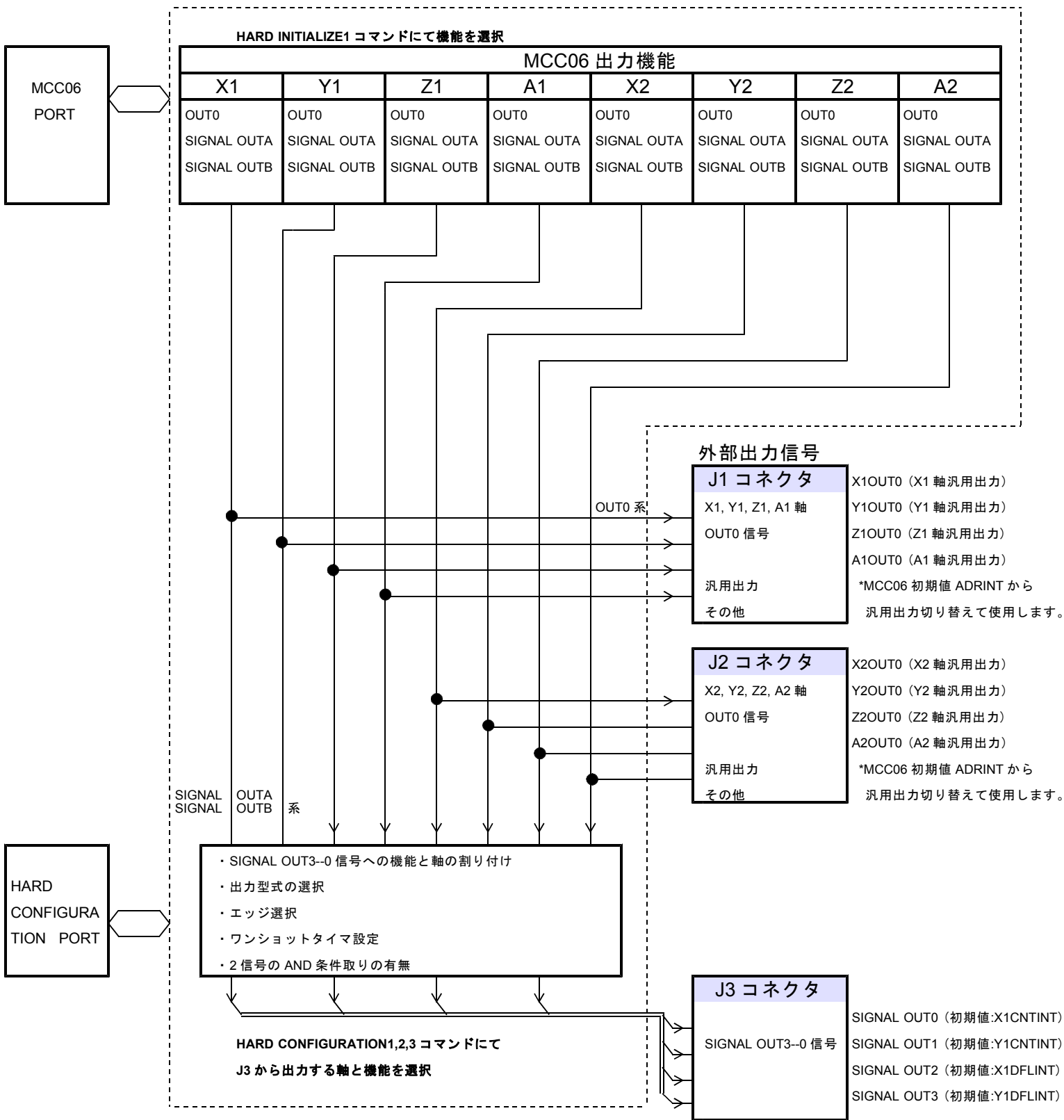
(1) 外部出力信号機能

MCC06 の汎用出力(OUT0 信号)機能にて、汎用出力の操作ができます。
汎用出力信号は、SIGNAL OUT コマンドで出力します。このコマンドの実行は常時可能です。
また、HARD CONFIGURATION コマンドによるハード設定機能により、J3 からは外部出力信号の割り当てが
ユーザにて自由にカスタマイズできます。

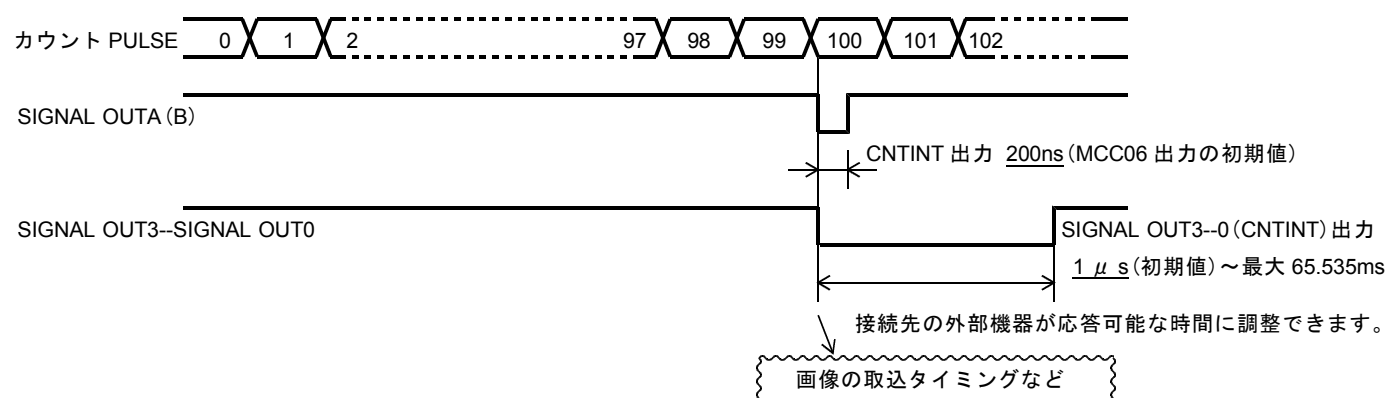
● **J3 コネクタの SIGNAL OUT3--0 へ出力する信号の選択**

SIGNAL OUT3--0 出力信号には、MCC06 からの SIGNAL OUTA,B 信号を割り付けることができます。

・MCC06 の SIGNAL OUTA,B 機能(ADRINT, CNTINT, DFLINT, SPDINT, STBY, DRIVE, ERROR など)の選択は、HARD INITIALIZE1 コマンドで設定します。
・信号出力には選択した信号をそのままスルーして出力する、エッジ向きを選択して 1μs～65.535ms (1μs 単位の任意設定)幅でワンショット出力することができます。
カウンタ値でカメラのトリガー信号に用いるなど、外部機器とのリアルタイムな同期制御が可能です。
・2 つの任意軸の SIGNAL OUTA,B 信号出力を AND 条件を取って出力することができます。

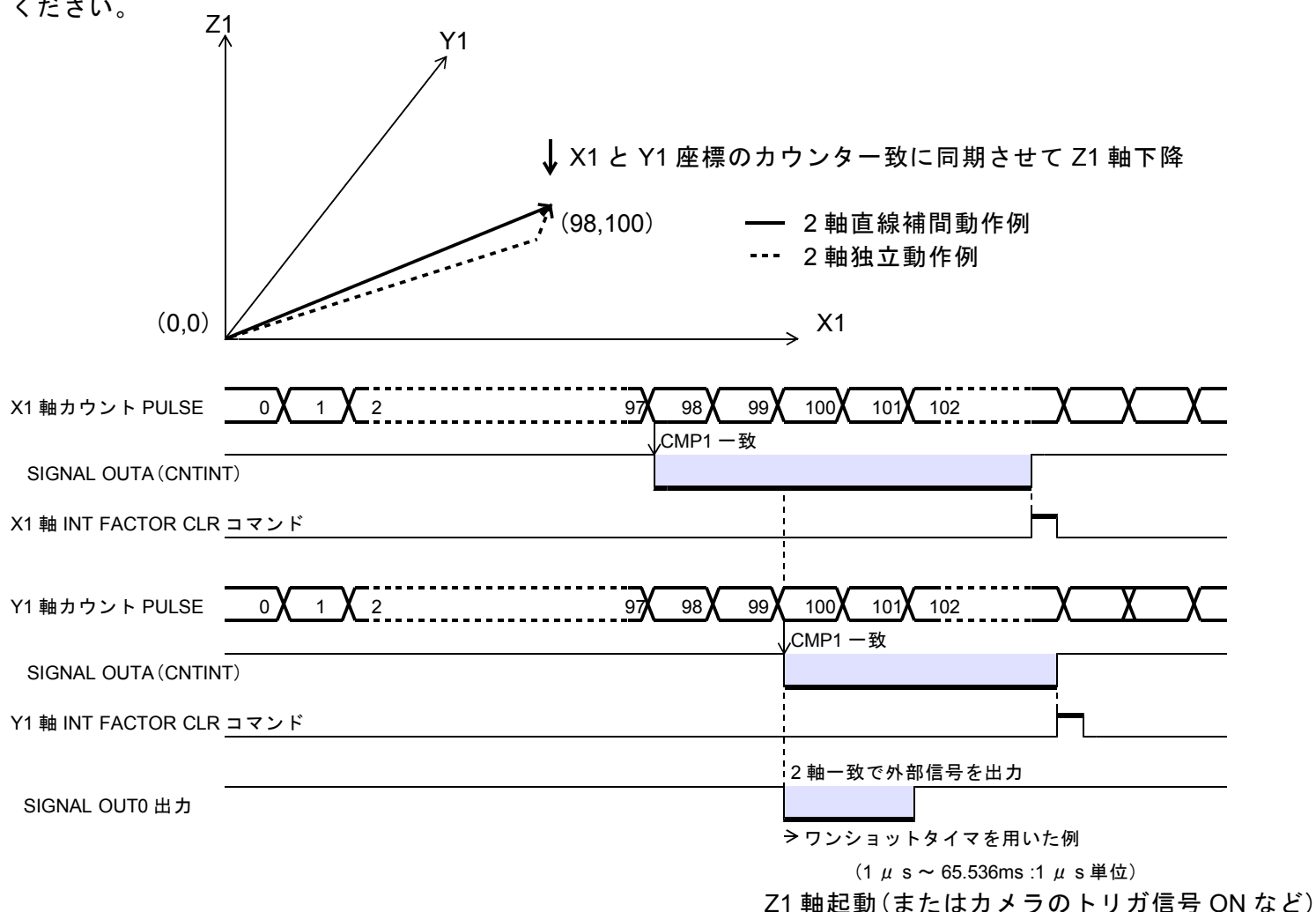
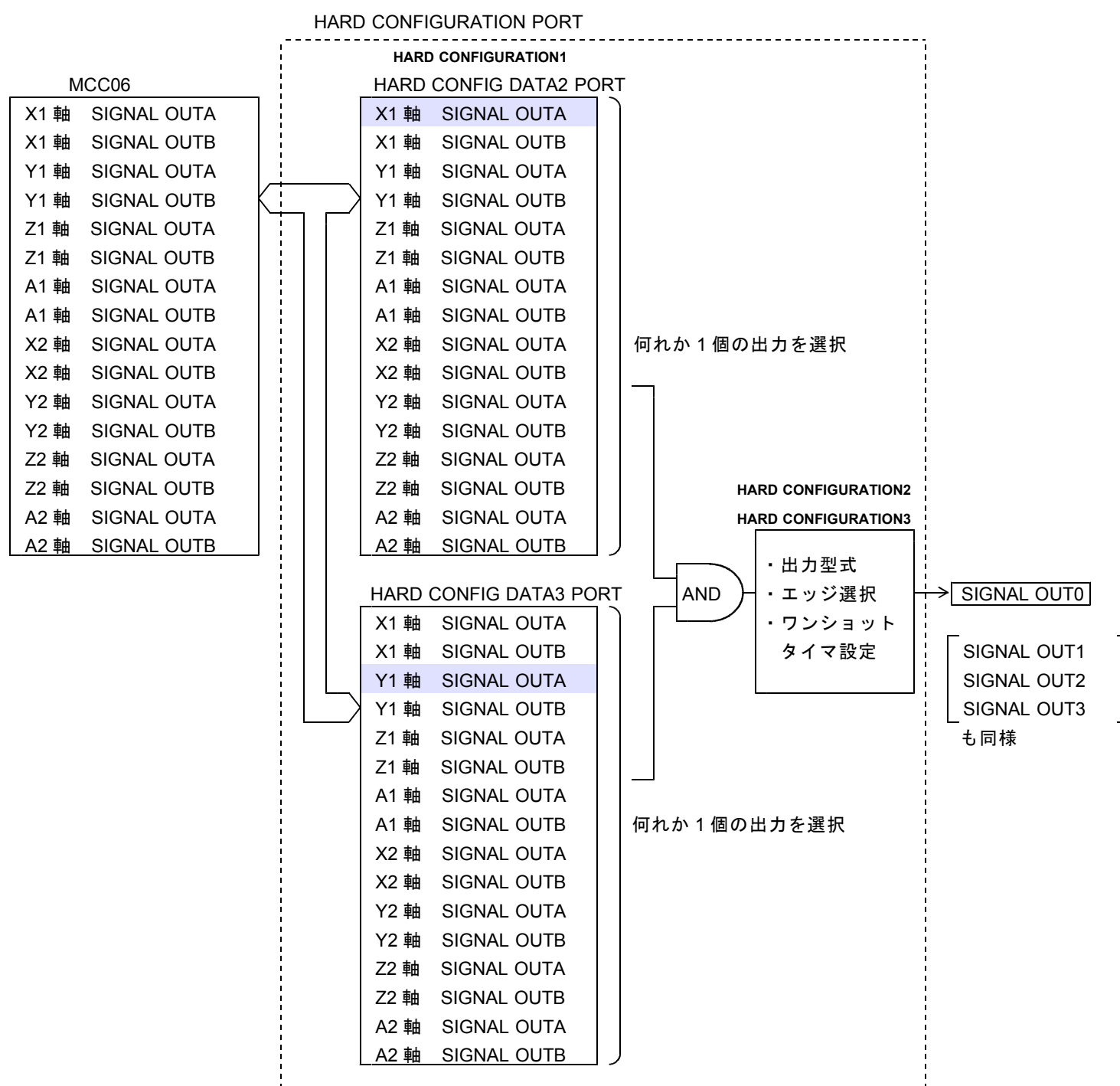
■ 外部出力信号機能のブロック

■ カウンター致信号で外部機器との同期を行う

SIGNAL OUTA,SIGNAL OUTB の出力は、HARD CONFIGURATION1 コマンドで割り付けされた SIGNAL OUT3--0 に出力することができます。この信号が ON するとオープンコレクタ出力回路が ON します。

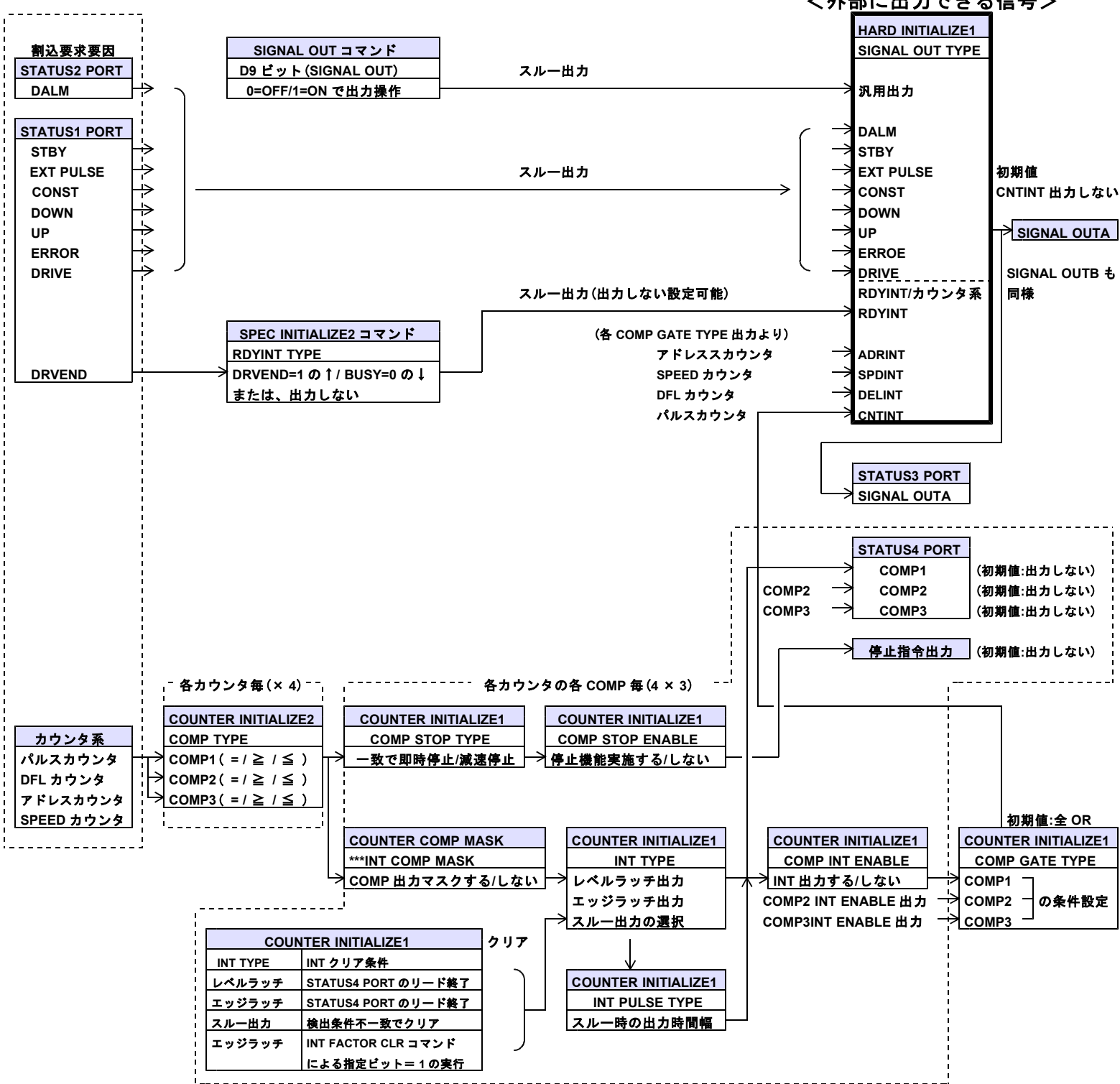
【パルスカウンタ出力値を 100 で一致出力を取った例】

■ 外部出力信号の組合せ

HARD CONFIGURATION コマンドによるハード設定機能により、任意 2 軸(例:X1, Y1 軸)の座標が一致したときに同期させて任意軸(例:Z1 軸)の起動やカメラのトリガ信号を出力するような応用ができます。

例)

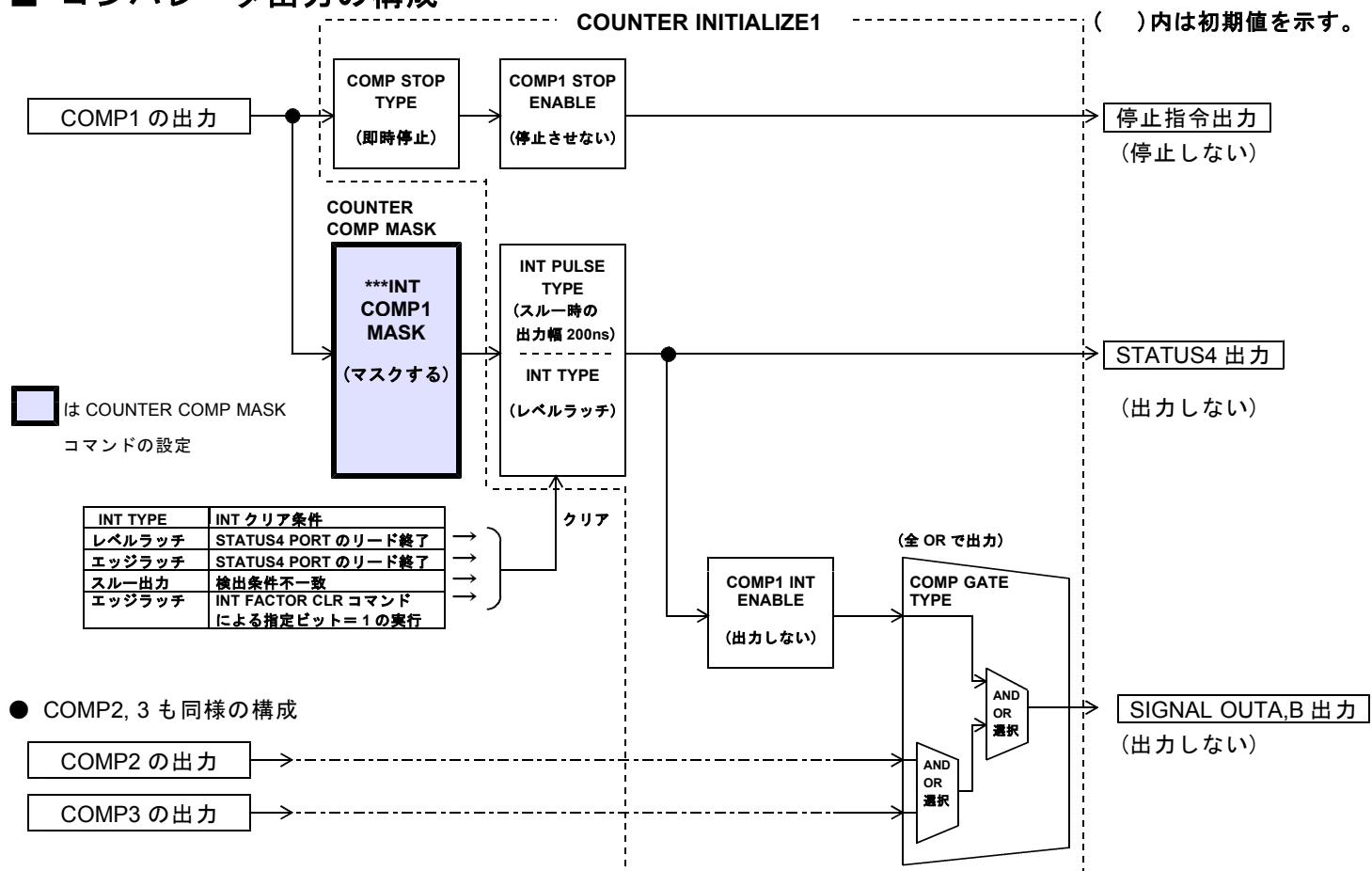
X1 軸の SIGNAL OUTA 信号(初期値 CNTINT)と、Y1 軸の SIGNAL OUTA(初期値 CNTINT)の条件が揃ったら、C-V872 の外部信号出力 SIGNAL OUT0 信号をワンショットで ON させます。
なお、このときは各カウンタの INITIALIZE1 コマンドによる INT TYPE を STATUS4 PORT のリードまで保持されるエッジラッチまたはレベルラッチ、INT FACTOR CLR コマンドの実行まで保持されるエッジラッチを選択してください。

◆ HARD CONFIGURATION1 コマンドで HARD CONFIG DATA2 PORT と HARD CONFIG DATA3 PORT 間で AND 条件が設定されます。
上記では X1 軸と Y1 軸の CNTINT 条件が揃ったら SIGNAL OUT0 に出力する設定です。
単軸の条件で出力させる場合は、DATA2 と DATA3 PORT の内容を同じに設定します。

■ SIGNAL OUTA, SIGNAL OUTB 信号出力の構成

COUNTER INITIALIZE1	
INT TYPE	INT クリア条件
レベルラッチ	STATUS4 PORT のリード終了
エッジラッチ	STATUS4 PORT のリード終了
スルー出力	検出条件不一致でクリア
エッジラッチ	INT FACTOR CLR コマンドによる指定ビット＝１の実行

・ SIGNAL OUTA,B の出力を HARD CONFIGURATION1 コマンドで SIGNAL OUT3--0 に割り付けます。
・ SIGNAL OUT3--0 の出力を SIGNAL OUTA,B 信号を出力をスルー出力する/ワンショット出力するかの選択は、HARD CONFIGURATION2 コマンドで設定します。
・ SIGNAL OUT3--0 の出力をワンショット出力にした場合、HARD CONFIGURATION3 コマンドでワンショットのタイマを設定します。

■ カウンタ系割り込み信号出力の要因とクリア方法

割り込み要求出力		割り込み発生要因	クリア方法
SIGNAL OUTA SIGNAL OUTB 出力選択	RDYINT	〈発生要因選択：エッジ検出〉 ・STATUS1 PORT の DRVEND = 1 ・STATUS1 PORT の BUSY=0	・STATUS1 PORT リード終了でクリア ・汎用コマンドの実行でクリア ・その他の BUSY = 1 の実行でクリア
	ADRINT	・アドレスカウンタの COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力	・COMP1, COMP2, COMP3 の出力を すべて "0" にするとクリア
	CNTINT	・パルスカウンタの COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力	・COMP1, COMP2, COMP3 出力を すべて "0" にするとクリア
	DFLINT	・パルス偏差カウンタの COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力	・COMP1, COMP2, COMP3 出力を すべて "0" にするとクリア
	SPDINT	・パルス周期カウンタの COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力	・COMP1, COMP2, COMP3 出力を すべて "0" にするとクリア

■ コンパレータ出力の構成

■ SIGNAL OUTA,B 信号の選択と SIGNAL OUT3--0 割り付けの実行シーケンス

① DRIVE DATA PORT に各 COUNTER INITIALIZE1 コマンドで外部出力する条件を書き込みます。(上記「コンパレータ出力の構成」を参照)

② DRIVE COMMAND PORT に各 COUNTER INITIALIZE1 コマンドを書き込みます。

③ DRIVE DATA PORT に HARD INITIALIZE1 コマンドで SIGNAL OUTA,B に出力するカウンタ割り込みを選択したデータを書き込みます。

④ DRIVE COMMAND PORT に HARD INITIALIZE1 コマンドを書き込みます。

⑤ HARD CONFIG DATA PORT に SIGNAL OUT3--0 に出力する信号と軸を選択したデータを書き込みます。

⑥ HARD CONFIG COMMAND PORT に HARD CONFIGURATION1 コマンドを書き込みます。
⑤,⑥の HARD CONFIGURATION1 コマンドと同様に
出力のスルー/ワンショットの選択は HARD CONFIGURATION2 コマンドにて、
ワンショットのタイマ設定は HARD CONFIGURATION3 コマンドを実行します。

◆ HARD CONFIGURATION コマンドでワンショット出力する場合、MCC06 の各 COUNTER INITIALIZE1 コマンドには、下記の条件を設定してください。
・各 INT TYPE　　　　：一致出力をそのままスルーで出力する
・各 INT PULSE TYPE　：200ns

(2) 外部入力信号機能

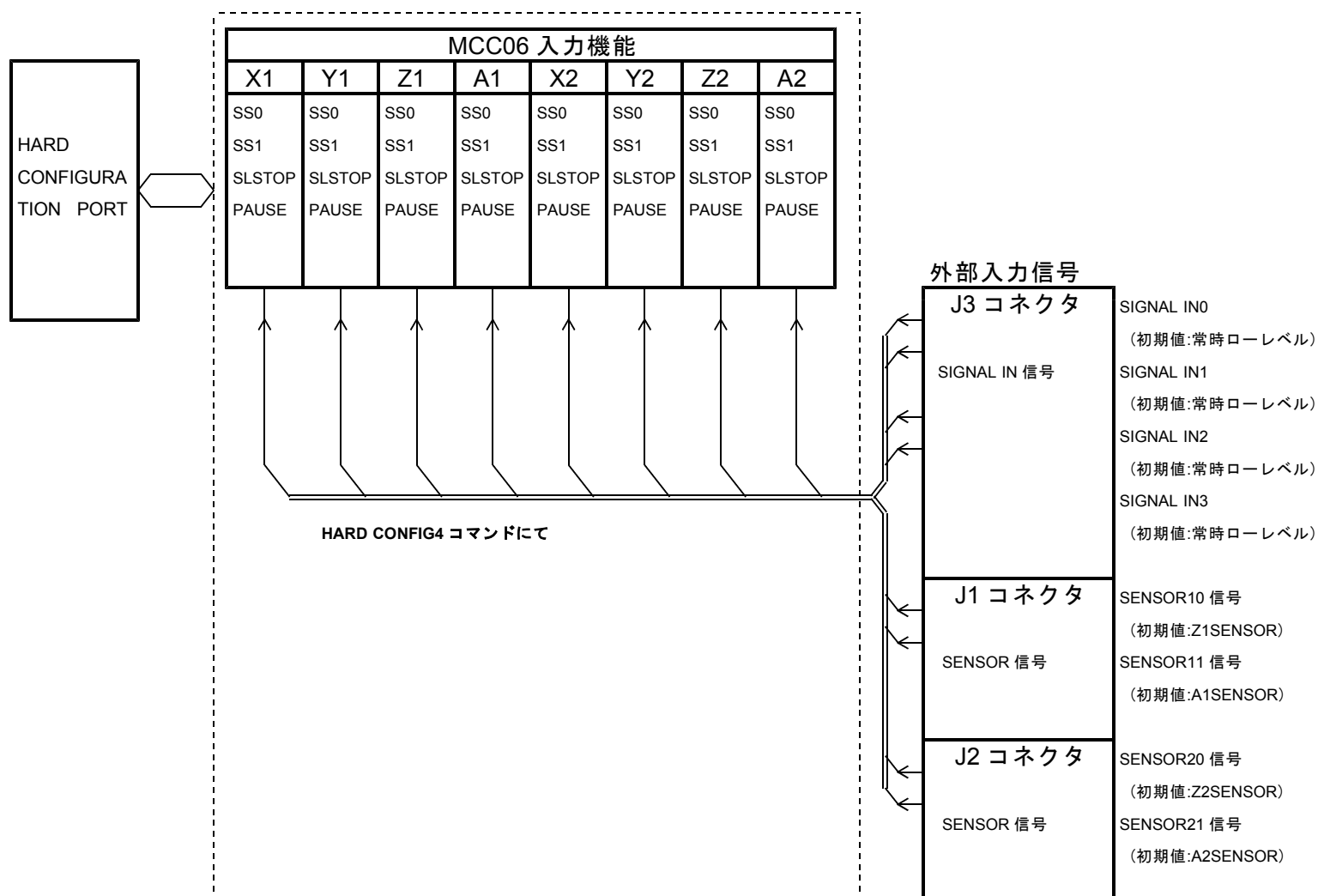
■ 外部入力信号割り当て機能

HARD CONFIGURATION コマンドによるハード設定機能により、外部入力信号の割り当てをユーザで自由にカスタマイズできます。

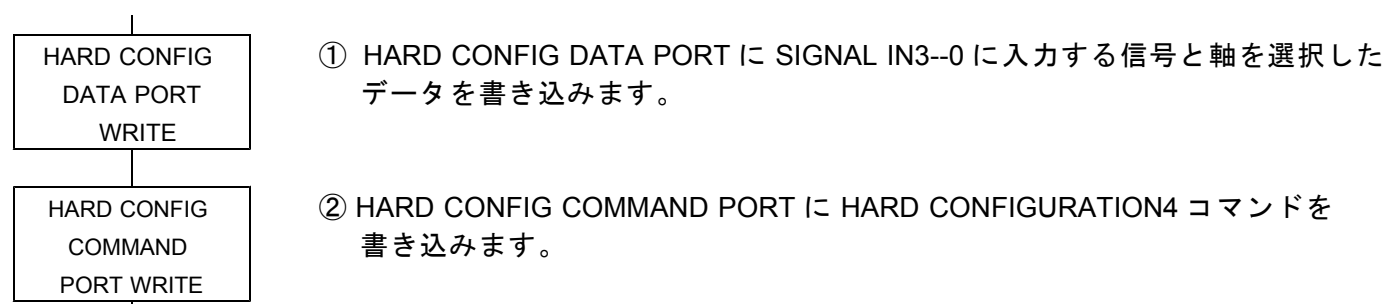
● J1 コネクタからの SENSOR10 信号,SENSOR11 信号、J2 コネクタからの SENSOR20 信号,SENSOR21 信号を MCC06 信号に入力する機能と軸の選択

● J3 コネクタからの SIGNAL IN3--SIGNAL IN0 信号を MCC06 信号に入力する機能と軸の選択
これらの入力信号には、以下の機能を割り付けることができます。
・選択した軸に SS0、または SS1 信号を使用した SENSOR ドライブができます。
・SS0、または SS1 信号を使用して UP/DOWN/CONST のドライブ CHANGE 操作ができます。
・SS0、または SS1 信号を使用してパルス周期カウンタの時間計測トリガ信号操作ができます。
・選択した軸に減速停止、または即時停止信号を入力することができます。
・選択した軸に PAUSE 信号を入力することができます。
PAUSE 信号を入力した軸は、その PAUSE 信号の解除タイミングで同期スタートができます。

■ 外部入力信号機能のブロック

SIGNAL IN0--SIGNAL IN3、および SENSOR10,SENSOR11,SENSOR20,SENSOR21 の各入力信号を MCC06 の入力信号に割り当てる信号と軸を設定します。

■ SIGNAL IN3--0 割り付けの実行シーケンス

① HARD CONFIG DATA PORT に SIGNAL IN3--0 に入力する信号と軸を選択したデータを書き込みます。

② HARD CONFIG COMMAND PORT に HARD CONFIGURATION4 コマンドを書き込みます。

8-12. モータのタイプを選択する

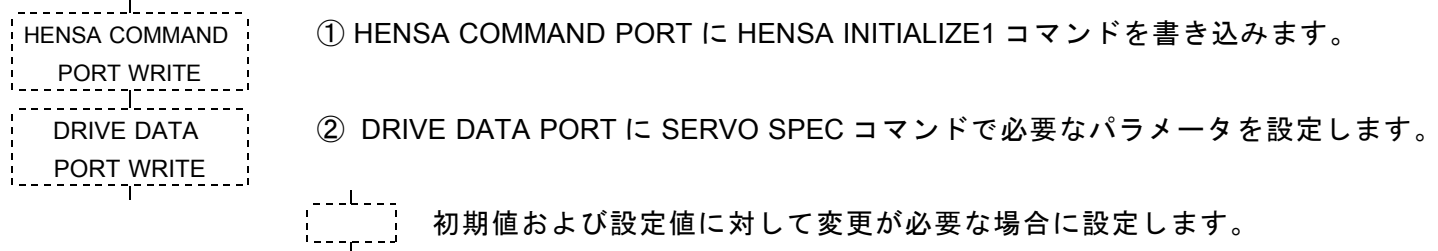
(1) モータタイプの選択

HENSA INITIALIZE1 コマンドにて、ステッピング、またはサーボ対応用の入出力信号を設定します。
サーボモータのときは、引き続いて MCC06 の SERVO SPEC コマンドにてサーボモータ対応の機能を設定します。
なお、ステッピングモータの脱調検出を行うときは、MCC06 の SERVO SPEC SET コマンドにて DALM 機能を即時停止に、DRST 機能を有効にしたのち、HENSA COMMAND PORT にて必要なパラメータを設定します。

■ モータタイプ選択の実行シーケンス

① HENSA COMMAND PORT に HENSA INITIALIZE1 コマンドを書き込みます。

② DRIVE DATA PORT に SERVO SPEC コマンドで必要なパラメータを設定します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

HENSA COMMAND PORT で MOTOR TYPE を選択すると、モータ制御用の各入出力信号は下記のように設定されます。

SEL2	SEL1	SEL0	制御方式	位置検出	Z 相	DALM	PO / DEND	OUT1/DRST	OUT0
0	0	0	ステッピングモータ :オープンループ	不要	無効	通知のみ	PO 検出可	汎用出力 (MF など)	汎用出力 (CS など)
0	0	1	サーボモータ :フィードバックループ	エンコーダ 入力可	有効	通知のみ	DEND	DRST 出力	汎用出力 (SON など)
0	1	1	ステッピングモータ :脱調エラー検出	エンコーダ	有効	無効 *1 (GPIO7 へ)	無効	無効	汎用出力 (CS など)

● リセット後の初期値は、00H (ステッピングモータ:オープンループ) です。

DALM の設定は MCC06 の SERVO SPEC SET コマンドにて、通知のみ(汎用入力)の仕様を即時停止、または減速停止に切り替えることができます。

◆ 上記以外の SEL の設定(組合せ)は禁止です。
◆ *1 は、DALM 機能を内部で使用します。
このときの汎用入力としては、STATUS3 PORT (GPIO7) から読み出しすることができます。

は応用機能です。別冊「技術資料 A」をご覧ください。

(2) サーボ対応機能

サーボドライバに対応する信号として、DRST 信号出力(サーボリセット出力)、DEND 信号入力(サーボ位置決め完了入力)、DALM 信号入力(サーボアラーム入力)があります。

■ DRST 信号のサーボ対応

ドライブ中に、即時停止指令のアクティブを検出すると、DRST 信号に 10 ms 間 ON 出力します。
また、DRST コマンドで DRST 信号を 10 ms 間 ON 出力することができます。
汎用出力としても使用できます。

● **即時停止指令**
FAST STOP コマンド、FSSTOP1 信号、FSSTOP2 信号、$\overline{\text{FSSTOP}}$ 信号、LIMIT 即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号、即時停止に設定した DALM 信号、即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

◆ 以下の停止の場合にも、DRST 信号を出力します。
・ORIGIN ドライブ実行中に、LIMIT 即時停止信号の検出によりパルス出力を停止した場合
・ORIGIN ドライブの ERROR パルス検出機能による停止

◆ SERVO SPEC SET コマンドで DRST 信号を出力した場合は、DEND 信号を有効に設定している場合でも、DEND 信号の確認は行いません。

◆ STATUS1 PORT の EXT PULSE = 1 のときには、DEND 機能ならびに DRST 機能は無効です。

■ DEND 信号のサーボ対応

ドライブ実行時に、パルス出力が終了しても、DEND 信号のアクティブレベルを検出するまでドライブを終了しません。
この間、STATUS2 PORT の DEND BUSY ＝ 1 になります。
汎用出力としても使用できます。

◆ 即時停止指令を検出した場合は、DEND 機能を中止してドライブを強制終了します。
　ただし、ORIGIN ドライブ実行中の LIMIT 即時停止では、DNED 機能は有効です。

◆ STATUS1 PORT の EXT PULSE = 1 のときには、DEND 機能ならびに DRST 機能は無効となります。

■ DEND ERROR 機能

パルス出力完了またはエラー発生後に、DEND 信号のアクティブレベルを検出できないまま、DEND 信号のエラー判定時間に達したら、実行中のドライブを強制終了します。
この機能が動作した場合は、STATUS1 PORT の ERROR = 1 になります。

◆ DEND 信号のエラー判定時間は、DEND TIME SET コマンドで設定します。

■ DALM 機能

ドライバからのアラーム信号で即時停止、減速停止することができます。
汎用入力としても使用できます。
DALM 信号のアクティブ検出状態は、STATUS1 PORT で読み出すことができます。

8-13. 同期スタート機能を使用する（STBY、PAUSE）

PAUSE 信号を ON にすると、ドライブパルス出力開始を保留（PUASE=1,STBY=1）にします。
PAUSE 信号を OFF にすると、ドライブパルス出力開始の保留を解除（PUASE=0,STBY=0）にし、パルス出力を開始します。

◆ PAUSE 信号を操作する入力信号の選択は、HARD CONFIGURATION4 コマンドで行います。
（注） MCC06 の STBY SPEC SET コマンドは初期値のままにします。
MCC06 STBY 解除条件の初期値「STBY TYPE = "000" ：PAUSE = 0 で、STBY = 0 にする」で使用します。

■ STBY フラグ

STATUS1 PORT の STBY フラグです。
ドライブパルス出力の準備（データ処理）が完了すると、STBY = 1 になります。
STATUS1 PORT の PAUSE = 0 のときに STBY 解除条件を検出すると、STBY = 0 になり、ドライブパルス出力を開始します。

◆ 補間ドライブ実行後の停止時には、メイン軸の STBY フラグが一時的に STBY = 1 になります。
この STBY = 1 は、補間ドライブの終了、または次のパルス出力の開始で STBY = 0 になります。

■ PAUSE 信号

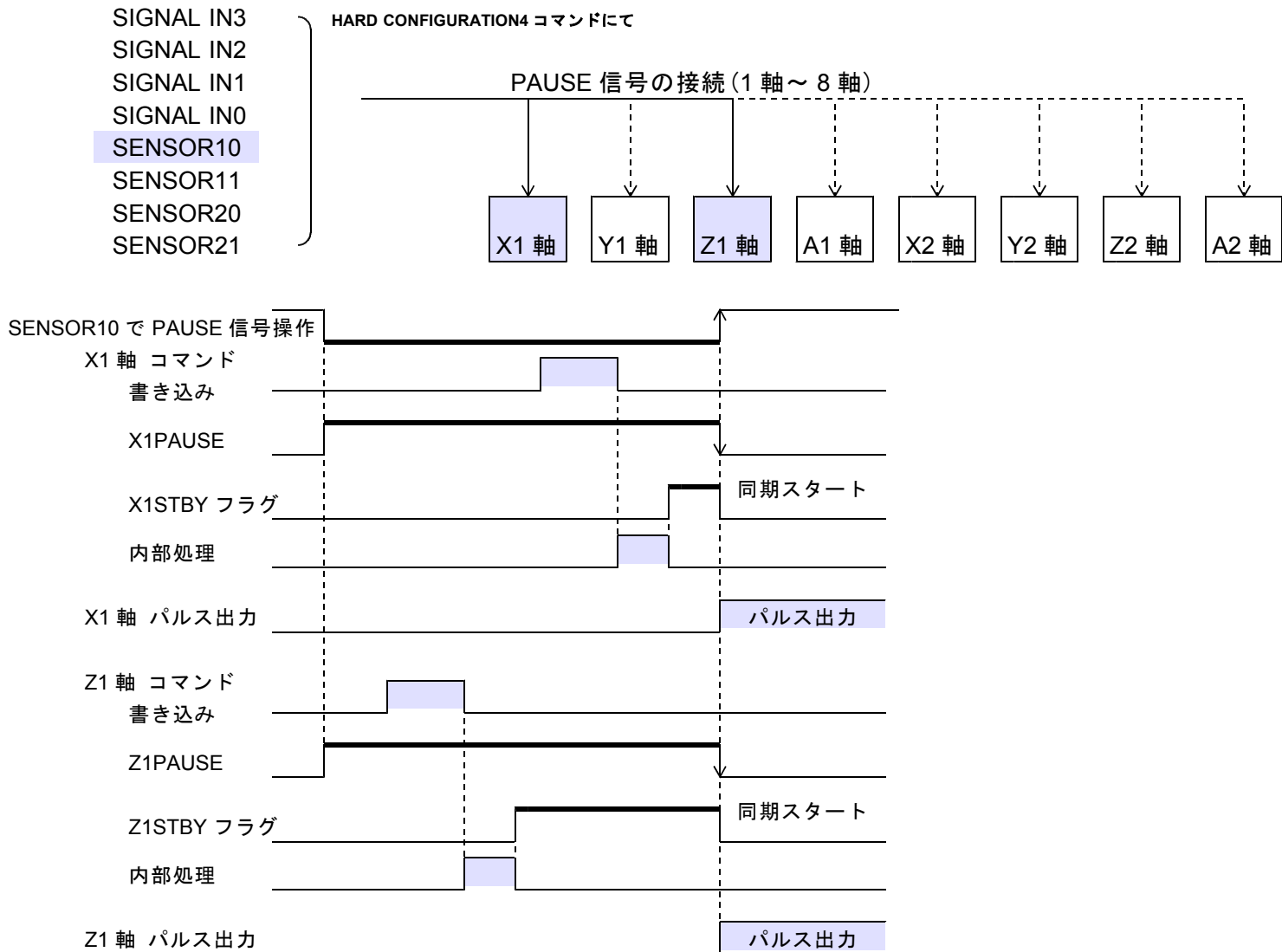
PAUSE 信号を ON にすると、STATUS1 PORT の PAUSE = 1 になります。
PAUSE 信号を OFF にすると、STATUS1 PORT の PAUSE = 0 になります。
PAUSE = 1 のときは、STBY = 1 の状態を保持して、ドライブパルス出力の開始を保留します。

PAUSE 信号は、以下の操作ができます。
・ある軸のカウンター致信号で他軸（複数軸可能）の PAUSE 信号を解除する同期スタート
・HARD CONFIGURATION PORT に対し、コマンドで PAUSE 信号を解除する同期スタート
・J1 コネクタからの SENSOR10 信号、または SNESOR11 信号、J2 コネクタからの SENSOR20 信号、または SNESOR21 信号で PAUSE 信号を解除する同期スタート
・J3 コネクタからの SIGNAL IN 信号（IN0、IN1、IN2、IN3 信号任意選択）で PAUSE 信号を解除する同期スタート

◆ PAUSE 信号および同期スタート機能は、パルス出力を伴うコマンドの実行時のドライブ開始時に有効になります。
◆ 以下の連続ドライブ中の一時停止時には、PAUSE 信号および同期スタート機能は無効になります。
STATUS1 PORT の PAUSE フラグは、"0" にマスクします。
・ORIGIN ドライブの各工程に移行する前の一時停止時
・END PULSE ドライブを実行する前の一時停止時
・円弧補間ドライブの終点補正ドライブを実行する前の一時停止時
・INDEX CHANGE 指令により、反転ドライブを実行する前の一時停止時
・MANUAL SCAN ドライブの JOG ドライブ実行後の一時停止時
◆ 補間ドライブでは、メイン軸の PAUSE 信号と同期スタート機能のみが有効です。
サブ軸の PAUSE 信号と同期スタート機能は無効になります。
サブ軸は、CPPOUT のローレベル出力開始で、STBY = 0 になります。

(1) 外部入力信号で同期スタートする

外部入力信号(SIGNAL IN3--0,SENSOR10,SENSOR11,SENSOR20,SENSOR21)を PAUSE 信号に割り当てると外部信号の操作にて単軸から複数軸まで同時にスタートさせることができます。
外部入力信号の PAUSE 信号への割り付け設定は、HARD CONFIGURATION4 コマンドで行います。

〈SENSOR10 信号を PAUSE 信号にして X1 軸,Z1 軸を同期スタートする例〉

① HARD CONFIGURATION4 コマンドにて、SENSOR10 信号に対し PAUSE 信号の割り当てと同期させたい軸を選択(X1 軸, Z1 軸)します。

② 外部信号入力の SENSOR10 信号が ON になると、選択された軸に対して PAUSE 信号が ON になります。
このとき、MCC06 の STATUS1 内 の PAUSE ＝ 1 となります。

③ X1, Z1 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。

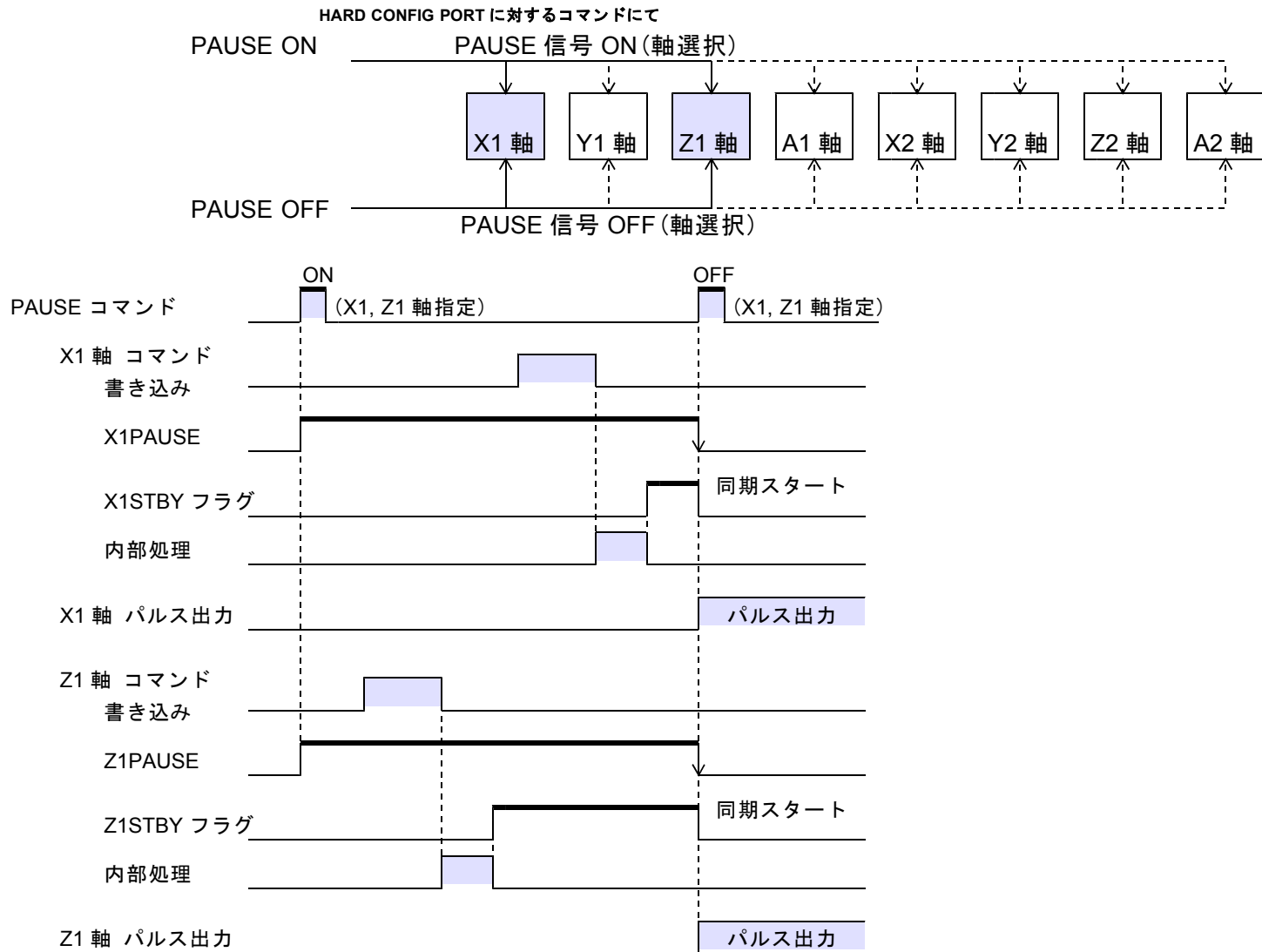
④ X1, Z1 軸の STATUS1 PORT の STBY = 1 を確認します。

⑤ SENSOR10 信号を OFF にします。
SENSOR10 信号 OFF により X1, Z1 軸の PAUSE 信号を同時に解除します。
このとき、X1 軸および Z1 軸が同時に MCC06 の STATUS1 内 の PAUSE ＝ 0 となりパルス出力開始します。

◆ PAUSE 信号 ON 条件で PAUSE 信号を ON にした後は、PAUSE 解除条件が実行されるまで PAUSE 状態を継続します。
一度 PAUSE ON にして書き込んだパルス出力コマンドを実行させる場合は、PAUSE 解除条件を実行する必要があります。
また、PAUSE 中に書き込んだパルス出力コマンドをキャンセルする場合は、以下の方法があります。
・FAST STOP コマンドにて PAUSE 中のパルス出力コマンドをキャンセルした後、PAUSE 解除条件の実行(選択された解除条件の PAUSE CLR コマンド、または PAUSE に割り当てた信号の OFF)により、PAUSE 状態を解除する。
・X1, Y1, Z1, A1 軸は RESET1 信号、X2, Y2, Z2, A2 軸は RESET2 信号により初期化する。

(2) コマンドで同期スタートする

HARD CONFIGURATION PORT による PAUSE コマンドで PAUSE 信号を ON/ OFF にすることができます。
PAUSE コマンドは、軸に対し個別に設定でき、単軸から複数軸まで同時にスタートさせることができます。

〈コマンドで PAUSE 信号を ON/OFF して X1 軸,Z1 軸を同期スタートする例〉

① PAUSE SET SPEC コマンドにて、X1 軸, Z1 軸の PAUSE 信号 ON の条件を PAUSE コマンドにします。
PAUSE CLR SPEC コマンドにて、X1 軸, Z1 軸の PAUSE 信号 OFF の条件を PAUSE コマンドにします。

② PAUSE コマンドにて、PAUSE 信号を ON にしたい軸を選択(X1 軸, Z1 軸)してコマンド実行します。

③ PAUSE コマンドにて選択された軸に対して PAUSE 信号が ON になります。
このとき、MCC06 の STATUS1 内 の PAUSE = 1 となります。

④ X1, Z1 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。

⑤ X1, Z1 軸の STATUS1 PORT の STBY = 1 を確認します。

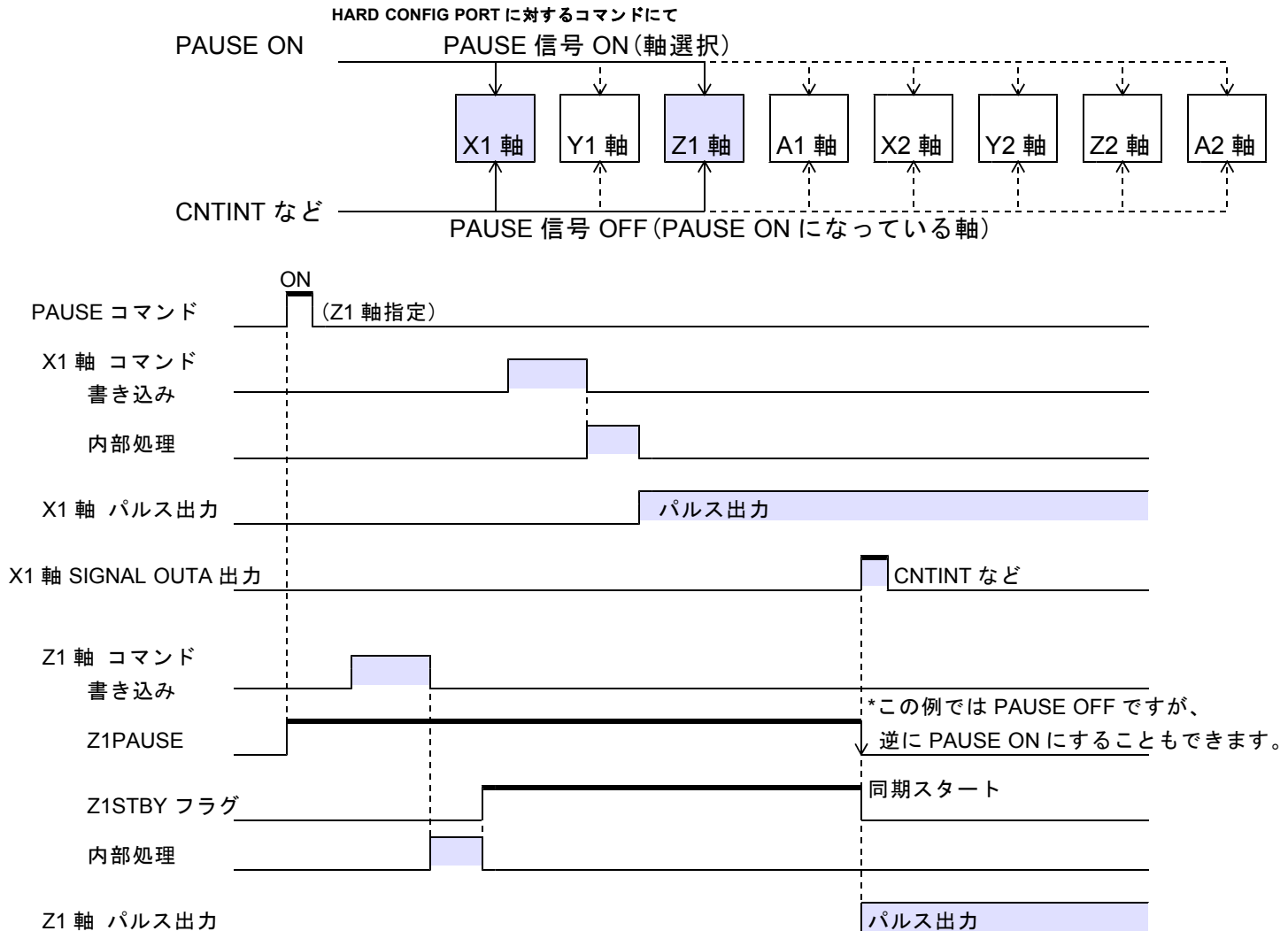
⑥ PAUSE コマンドにて、PAUSE 信号を OFF にしたい軸を選択(X1 軸,Z1 軸)してコマンドを実行します。
PAUSE コマンドの実行にて選択された軸の PAUSE 信号を同時に解除します。
この時、X1 軸および Z1 軸が同時に MCC06 の STATUS1 内 の PAUSE = 0 となりパルス出力開始します。

◆ PAUSE 信号 ON 条件で PAUSE 信号を ON にした後は、PAUSE 解除条件が実行されるまで PAUSE 状態を継続します。
一度 PAUSE ON にして書き込んだパルス出力コマンドを実行させる場合は、PAUSE 解除条件を実行する必要があります。
キャンセルする方法は、
・FAST STOP コマンドにて PAUSE 中のパルス出力コマンドをキャンセルした後、PAUSE 解除条件の実行(選択された解除条件の PAUSE CLR コマンド、または PAUSE に割り当てた信号の OFF)により、PAUSE 状態を解除する。
・X1, Y1, Z1, A1 軸は RESET1 信号、X2, Y2, Z2, A2 軸は RESET2 信号により初期化する。

(3) カウンタ信号に同期させてスタートする

カウンタの割り込み要求出力信号である SIGNAL OUTA,SIGNAL OUTB 信号にて、PAUSE 信号を ON、PAUSE 信号を OFF にすることができます。
PAUSE 信号の ON / OFF は、外部信号やコマンドと併用して個別に ON/OFF することもできます。

◆ カウンタの信号で PAUSE ON/OFF する場合、その対象の軸は HARD CONFIGURATION4 コマンドで PAUSE 信号の割り付けが設定された軸、または PAUSE ON/OFF コマンドで設定された軸が対象となります。
◆ PAUSE CLR SPEC と PAUSE SET SPEC の設定が同一であった場合は、PAUSE OFF(クリア)優先になります。

〈コマンドで Z1 軸の PAUSE 信号を ON にし、X1 軸の CNTINT で Z1 軸をスタートする例〉

① PAUSE SET SPEC コマンドにて、Z1 軸の PAUSE 信号 ON の条件を PAUSE コマンドにします。

② PAUSE CLR SPEC コマンドにて、Z1 軸の PAUSE 信号 OFF の条件を X1 軸の SIGNAL OUTA(CNTINT)にします。

③ PAUSE コマンドにて、PAUSE 信号を ON にしたい軸を選択(Z1 軸)してコマンド実行します。

④ PAUSE コマンドにて選択された軸に対して PAUSE 信号が ON になります。
このとき、MCC06 の STATUS1 内 の PAUSE = 1 となります。

⑤ X1, Z1 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。

⑥ X1 軸がパルス出力を開始します。 このとき Z1 軸は STATUS1 PORT の STBY = 1 のままです。

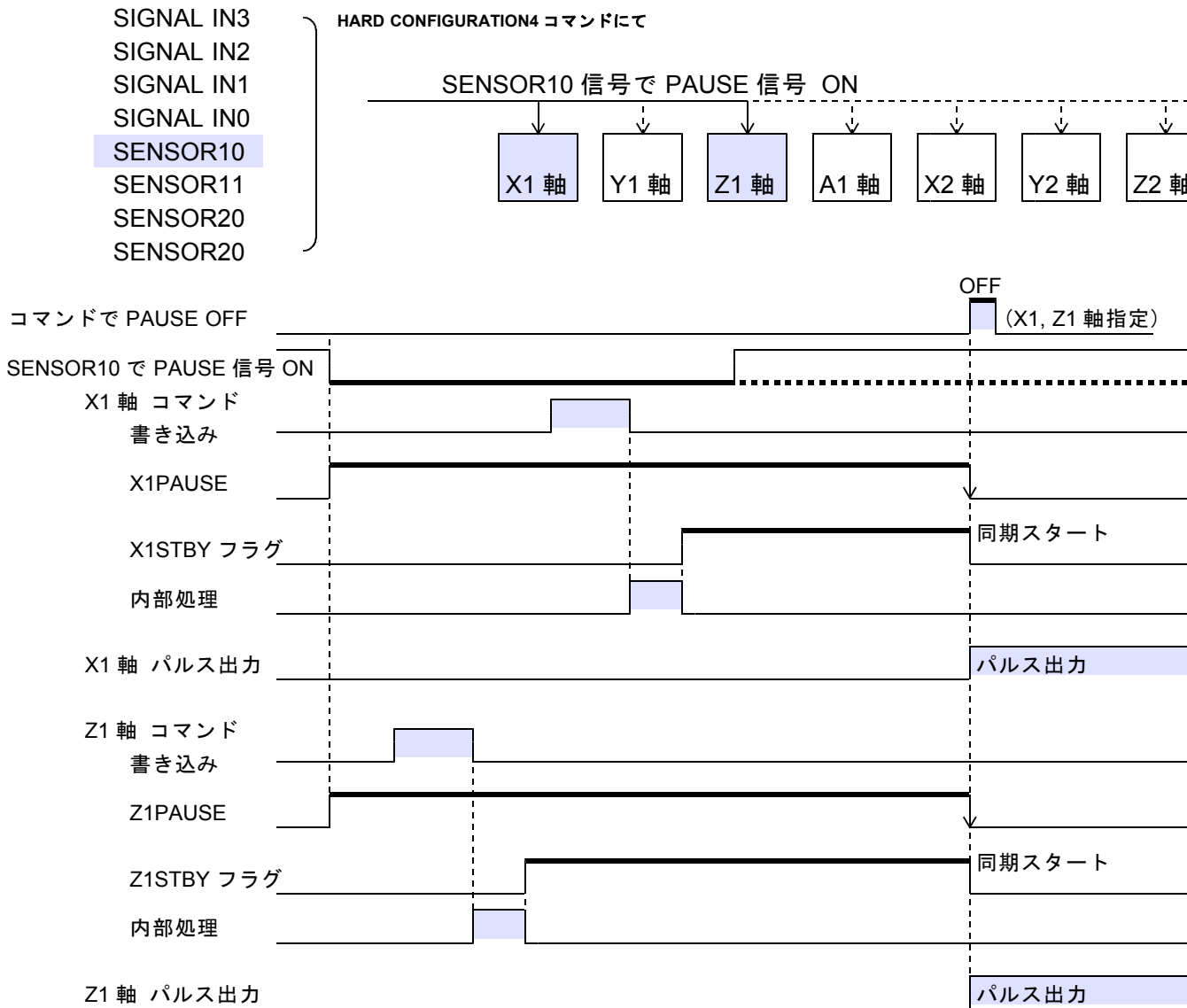
⑦ X1 軸パルスカウンタのコンパレータで設定された値とパルスカンタの値が一致すると、SIGNAL OUTA (CNTINT)が出力されます。この信号で Z1 軸の PAUSE 信号が解除されます。
このとき、Z1 軸 MCC06 の STATUS1 内 の PAUSE = 0 となりパルス出力開始します。

◆ PAUSE 信号 ON 条件で PAUSE 信号を ON にした後は、PAUSE 解除条件が実行されるまで PAUSE 状態を継続します。
一度 PAUSE ON にして書き込んだパルス出力コマンドを実行させる場合は、PAUSE 解除条件を実行する必要があります。
キャンセルする方法は、
・FAST STOP コマンドにて PAUSE 中のパルス出力コマンドをキャンセルした後、PAUSE 解除条件の実行(選択された解除条件の PAUSE CLR コマンド、または PAUSE に割り当てた信号の OFF)により、PAUSE 状態を解除する。
・X1, Y1, Z1, A1 軸は RESET1 信号、X2, Y2, Z2, A2 軸は RESET2 信号により初期化する。

(4) 外部入力信号で PAUSE を掛け、コマンドで同期スタートする

PAUSE 信号の ON / OFF は、外部信号やコマンドと併用して個別に ON/OFF することもできます。

〈SENSOR10 信号で X1, Z1 軸を PAUSE ON、コマンドで X1, Z1 軸を同期スタートする例〉

PAUSE 信号 ON は 4 軸に対し行い、PAUSE OFF はコマンドで 2 軸,3 軸にすることもできます。

① HARD CONFIGURATION4 コマンドにて、SENSOR10 信号に対し PAUSE 信号の割り当てと同期させたい軸を選択(X1 軸, Z1 軸)します。

② X1 軸,Z1 軸の PAUSE 信号 ON の条件は、PAUSE SET SPEC の初期値のままにします。

③ PAUSE CLR SPEC コマンドにて、X1 軸,Z1 軸の PAUSE 信号 OFF の条件を PAUSE コマンドにします。

④ 外部信号入力の SENSOR0 信号が ON になると、選択された軸に対して PAUSE 信号が ON になります。
このとき、MCC06 の STATUS1 内 の PAUSE ＝ 1 となります。

⑤ X1, Z1 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。

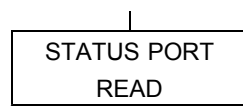
⑥ X1, Z1 軸の STATUS1 PORT の STBY = 1 を確認します。

⑦ PAUSE コマンドで X1, Z1 軸の PAUSE 信号を OFF にします。
PAUSE コマンドによる PAUSE 信号 OFF にて、X1, Z1 軸の PAUSE 信号を同時に解除します。
この時、X1 軸および Z1 軸が同時に MCC06 の STATUS1 内 の PAUSE ＝ 0 となりパルス出力開始します。

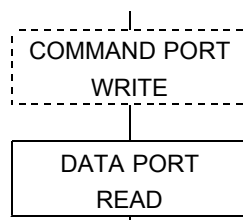
◆ PAUSE 信号 ON 条件で PAUSE 信号を ON にした後は、PAUSE 解除条件が実行されるまで PAUSE 状態を継続します。
一度 PAUSE ON にして書き込んだパルス出力コマンドを実行させる場合は、PAUSE 解除条件を実行する必要があります。
キャンセルする方法は、
・FAST STOP コマンドにて PAUSE 中のパルス出力コマンドをキャンセルした後、PAUSE 解除条件の実行(選択された解除条件の PAUSE CLR コマンド、または PAUSE に割り当てた信号の OFF)により、PAUSE 状態を解除する。
・X1, Y1, Z1, A1 軸は RESET1 信号、X2, Y2, Z2, A2 軸は RESET2 信号により初期化する。

8-14. 各種データを読み出しする

(1) ステータス読み出し機能

パルスコントロール、割り込み要求出力、入出力信号、カウンタのコンパレータの出力の現在の状態を
リアルタイムで読み出しできます。

① STATUS1--STATUS5 PORT から常時読み出しできます。

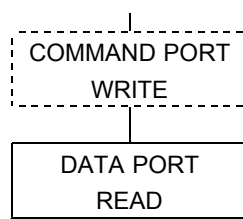
(2) スピードデータ読み出し機能

出力中のドライブパルス速度の現在の状態をリアルタイムで読み出しできます。
設定データの読み出し、またはエラー内容を読み出すリード PORT に設定します。

① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込み、
DRIVE DATA PORT をスピードデータの読み出し PORT にします。

② DRIVE DATA PORT からパルス速度データを読み出します。

リード PORT を変更する場合に設定します。
同じリード PORT のデータを読み出す場合は、再設定不要です。

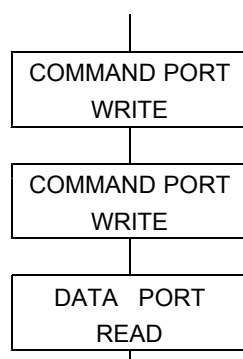
(3) カウントデータ読み出し機能

カウンタのカウントデータ、カウンタのラッチデータなどの、現在の状態をリアルタイムで読み出しできます。

① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込み、
DRIVE DATA PORT を読み出しするカウンタの PORT にします。

② DRIVE DATA PORT からカウンタのデータを読み出します。

リード PORT を変更する場合に設定します。
同じリード PORT のデータを読み出す場合は、再設定不要です。

(4) チェック機能

チェックコマンドにより、エラー内容、設定データの確認ができます。

① DRIVE COMMAND PORT にチェック COMMAND を書き込み、
エラー内容または設定データの読み出しを指定します。

〈DATA READ PORT SELECT コマンド:H'F041 の実行〉
② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND H'F041 を書き込みます。

③ DRIVE DATA PORT からエラー発生時の COMMAND CODE、
またはエラー内容を示す ERROR CODE を読み出します。

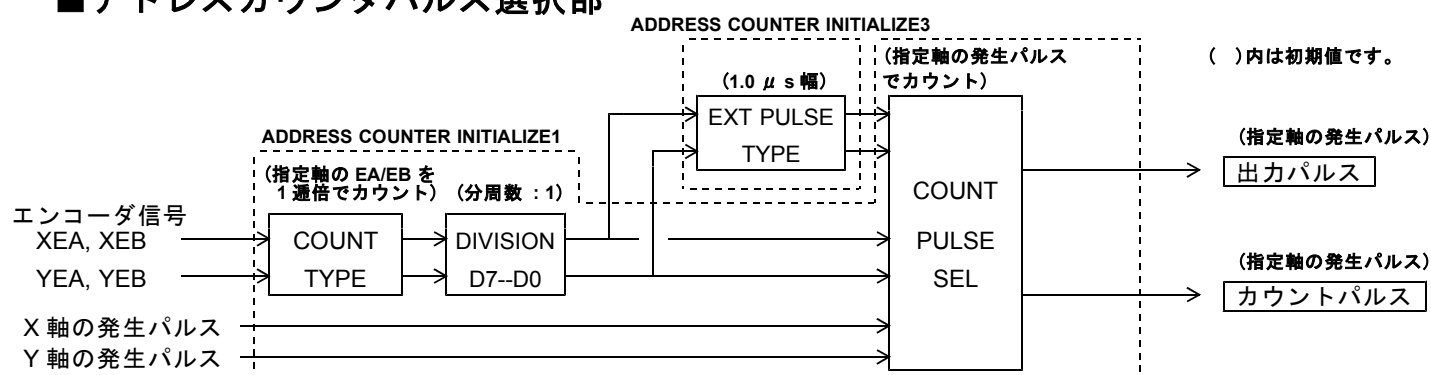
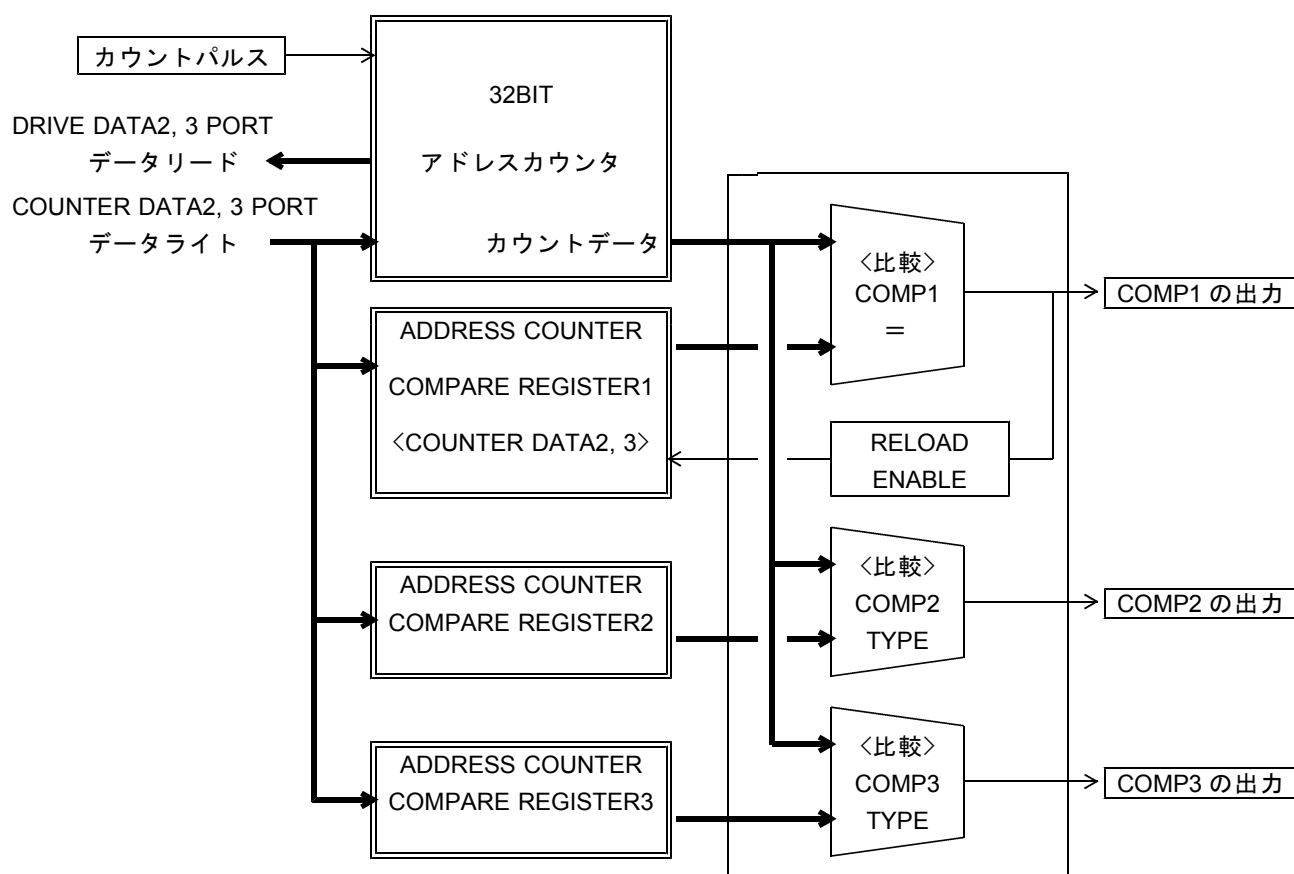
8-15. 各種カウンタ機能を使用する

各軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X1, Y1, Z1, A1, X2, Y2, Z2, A2 は省略しています。

(1) アドレスカウンタ機能

アドレスカウンタは、CWP, CCWP 信号に出力するドライブパルスをカウントして、絶対アドレスを管理する 32 ビットのカウンタです。

- ◆ ＋(CW)方向のパルスでカウントアップ、－(CCW)方向のパルスでカウントダウンします。
- ◆ カウンタの有効範囲は、-2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。
  負数の場合は、２の補数表現になります。
- ◆ 有効範囲を超えるとオーバーフローとなり、STATUS4 PORT の ADDRESS OVF = 1 になります。
  オーバーフローしてもカウント機能は有効ですので、リングカウンタとして使用できます。
  カウンタの最大カウント数（有効範囲）を任意に設定することで、回転系の位置管理ができます。

■アドレスカウンタパルス選択部

■アドレスカウンタとコンパレータの構成

●カウンタ機能の設定
カウンタとコンパレータの機能は、ADDRESS COUNTER INITIALIZE1,2,3 コマンドで設定します。

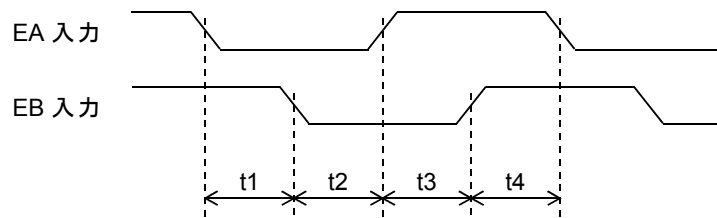
●カウンタのデータ設定
アドレスカウンタの現在値は ADDRESS COUNTER PRESET コマンドで設定します。

●カウントデータは、ADDRESS COUNTER PORT SELECT コマンドで読み出し指定します。
データは、DRIVE DATA1, 2, 3 PORT から、常時読み出すことができます。

● ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドの COUNT PULSE SEL で、アドレスカウンタのカウントパルスをエンコーダ信号に設定すると、エンコーダ信号のカウントタイミングを、選択したアクティブ幅のパルスに変換して、CWP, CCWP 信号から出力します。

■エンコーダ信号の入力

エンコーダ信号入力は、XEA, XEB 信号入力と YEA, YEB 信号入力の２組の信号入力があります。
位相差信号、または独立方向のパルス信号が入力できます。

● 位相差信号の入力タイミング

●アドレスカウンタ

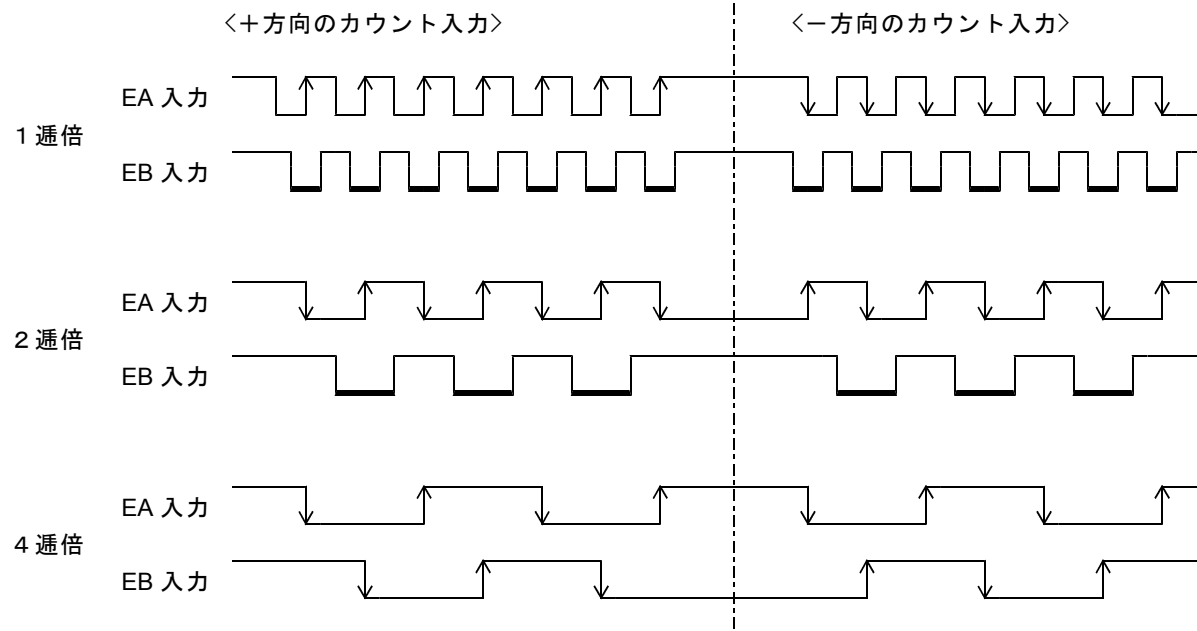
・デジタルフィルタ初期値（100ns）の場合
　２逓倍のとき：t1, t2, t3, t4 ＞ 100 ns
　　t1 ＋ t2 ＞ 200 ns、t3 ＋ t4 ＞ 200 ns
　４逓倍のとき：t1, t2, t3, t4 ≧ 200 ns

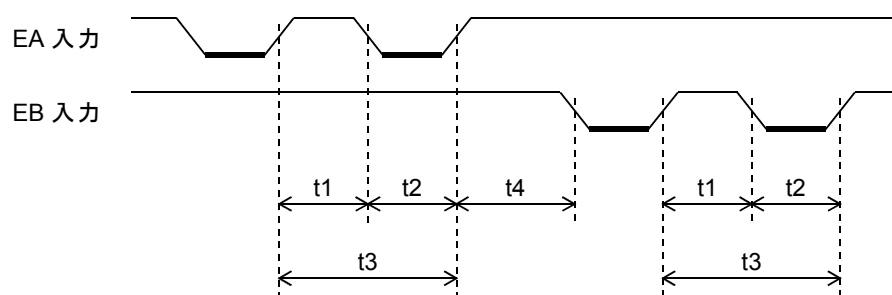
・デジタルフィルタ応用機能で 0 にした場合
　２逓倍のとき：t1, t2, t3, t4 ＞ 50 ns
　　t1 ＋ t2 ≧ 200 ns、t3 ＋ t4 ≧ 200 ns
　４逓倍のとき：t1, t2, t3, t4 ≧ 200 ns

●その他のカウンタ

・デジタルフィルタ初期値（100ns）の場合
　t1, t2, t3, t4 ＞ 100 ns

・デジタルフィルタ応用機能で 0 にした場合
　t1, t2, t3, t4 ＞ 50 ns

カウントエッジ（矢印）

● 独立方向パルス信号の入力タイミング

独立方向のパルス信号は、負論理パルスとしてカウントします。

●アドレスカウンタ

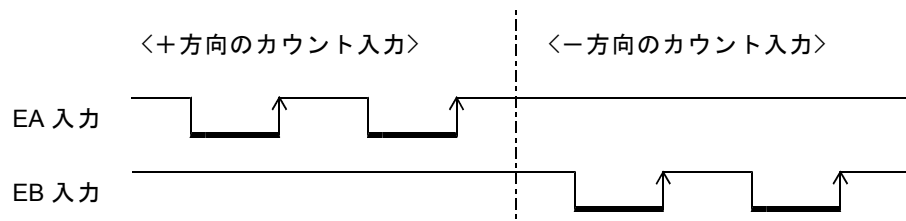
・デジタルフィルタ初期値（100ns）の場合
　t1, t2, t4 ＞ 100 ns
　t3 ＞ 200 ns

・デジタルフィルタ応用機能で 0 にした場合
　t1, t2, t4 ＞ 50 ns
　t3 ≧ 200 ns

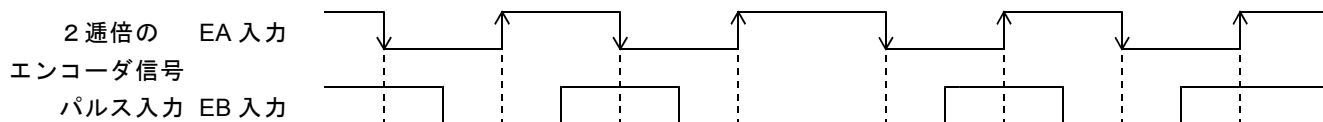
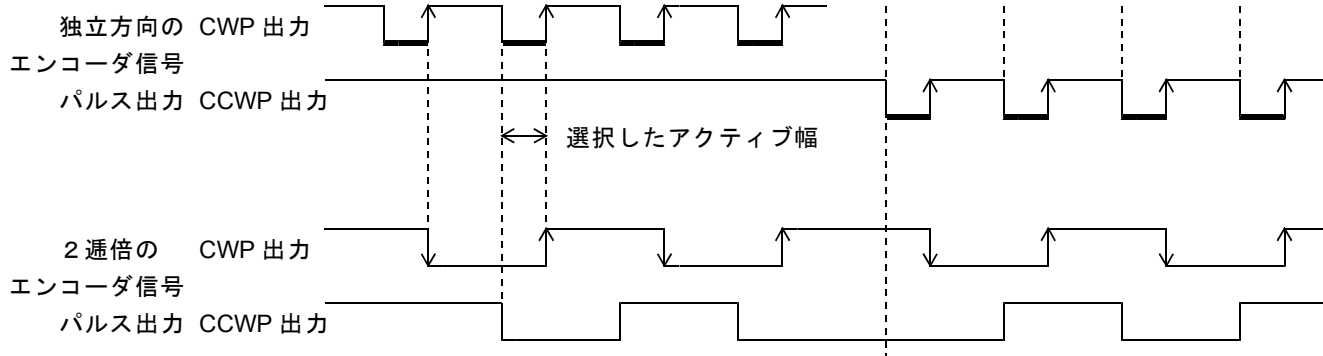
●その他のカウンタ

デジタルフィルタ初期値（100ns）の場合
　t1, t2, t4 ＞ 100 ns
　t3 ＞ 200 ns

・デジタルフィルタ応用機能で 0 にした場合
　t1, t2, t4 ＞ 50 ns
　t3 ＞ 100 ns

カウントエッジ（矢印）

■ エンコーダ信号出力機能

ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドで設定します。
アドレスカウンタのカウントパルスをエンコーダ信号に設定すると、エンコーダ信号のカウントタイミングを、
EXT PULSE TYPE で選択したアクティブ幅のパルスに変換して、CWP, CCWP 信号から出力します。

◆ エンコーダ信号を出力中でも、即時停止指令がアクティブ状態の間は、エンコーダ信号パルス出力を停止します。
◆ エンコーダ信号パルス出力がアクティブ状態のときに、即時停止指令がアクティブ状態になった場合は、出力中のエンコーダ信号パルスのアクティブ幅を確保した後にパルス出力を停止します。
◆ EXT PULSE = 1 のときは、STATUS1 PORT の以下のフラグが有効です。
・BUSY, STBY, DRIVE, ERROR, LSEND, FSEND
◆ 汎用コマンドの書き込み、同期スタート機能、DRST 機能、DEND 機能のサーボドライバ対応は無効です。
◆ エンコーダ信号パルス出力中のステータスフラグは、以下のように変化します。
・ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドの COUNT PULSE SEL を外部パルス信号に設定すると、
EXT PULSE = 1、BUSY = 1、STBY = 1、DRIVE = 0 になります。
・エンコーダ信号パルスの出力を開始すると、STBY = 0、DRIVE = 1 になります。
・即時停止指令でエンコーダ信号パルスの出力を停止すると、STBY = 1、DRIVE = 0 になります。
・即時停止指令解除後にエンコーダ信号パルスの出力を開始すると、STBY =0、DRIVE = 1 になります。
・COUNT PULSE SEL を自軸の発生パルスに設定すると、EXT PULSE = 0、BUSY = 0 になります。
なお、即時停止指令がアクティブ状態のときは、COUNT PULSE SEL を"00"に設定しないでください。
*「エンコーダ信号出力機能の注意事項」をご覧ください。
◆ EXT PULSE TYPE で選択したアクティブ幅の２倍の時間内に、次のカウントタイミングが入力した場合は、
正常なパルス出力ができません。
この場合は、STATUS1 PORT の ERROR = 1 になります。ERROR = 1 でも、外部パルス出力は停止しません。

・２逓倍の位相差信号出力の場合は、選択したアクティブ幅が出力信号の位相差になります。

■ エンコーダ信号出力機能の注意事項

STATUS1 PORT の EXT PULSE = 1 の状態で、即時停止指令がアクティブ状態のときに、
ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドの COUNT PULSE SEL を「"00"：自軸の発生パルス」に設定すると、
EXT PULSE = 0 および BUSY = 0 に戻らず、以降の動作が不能になります。

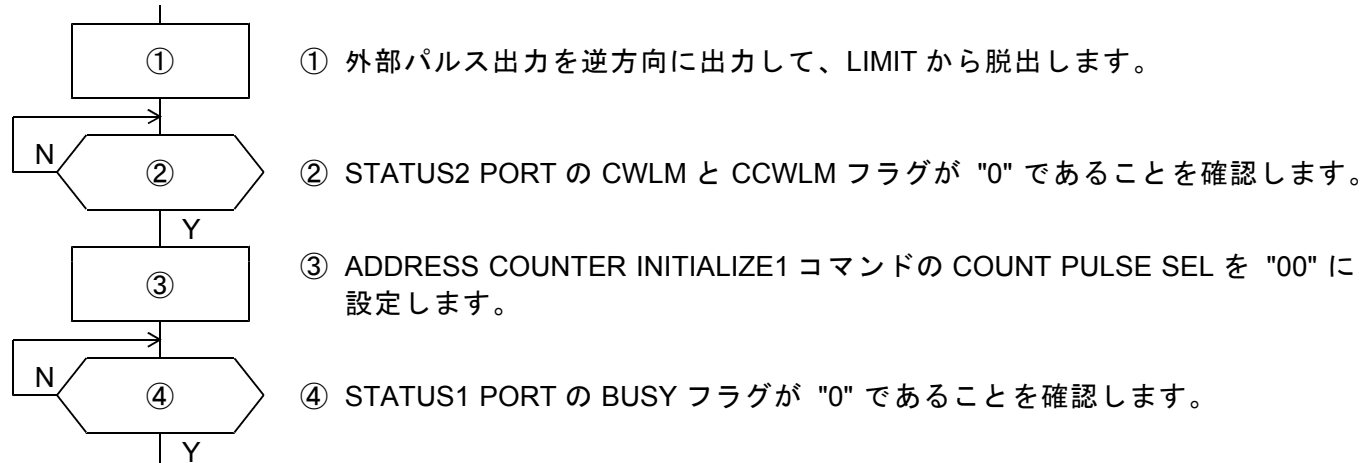
即時停止指令で停止後に、BUSY = 0 に戻す場合は、以下の方法で対応してください。

● EXT PULSE = 1 で動作中に、LIMIT 即時指令で停止した場合

① 外部パルス出力を逆方向に出力して、LIMIT から脱出します。

② STATUS2 PORT の CWLM と CCWLM フラグが "0" であることを確認します。

③ ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドの COUNT PULSE SEL を "00" に
設定します。

④ STATUS1 PORT の BUSY フラグが "0" であることを確認します。

● EXT PULSE = 1 で動作中に、LIMIT 以外の即時停止指令で停止した場合
即時停止指令を解除することで、LIMIT 即時停止と同様に BUSY = 0 に戻すことは可能ですが、即時停止指令を
解除するときの安全性を考慮して実行する必要があります。

安全性が確保できない場合は、以下の方法で初期化してください。

〈SOFT RESET コマンドによる初期化〉
BUSY ＝ 1 となっている X1/Y1 軸または Z1/A1 軸、X2/Y2 軸、Z2/A2 軸を対象に、他軸を BUSY = 0 にできる場合
は、他軸に SOFT RESET コマンドを実行します。
コマンドを実行した MCC06（対の 2 軸）を対象にしてリセットと同様に初期化が行われます。

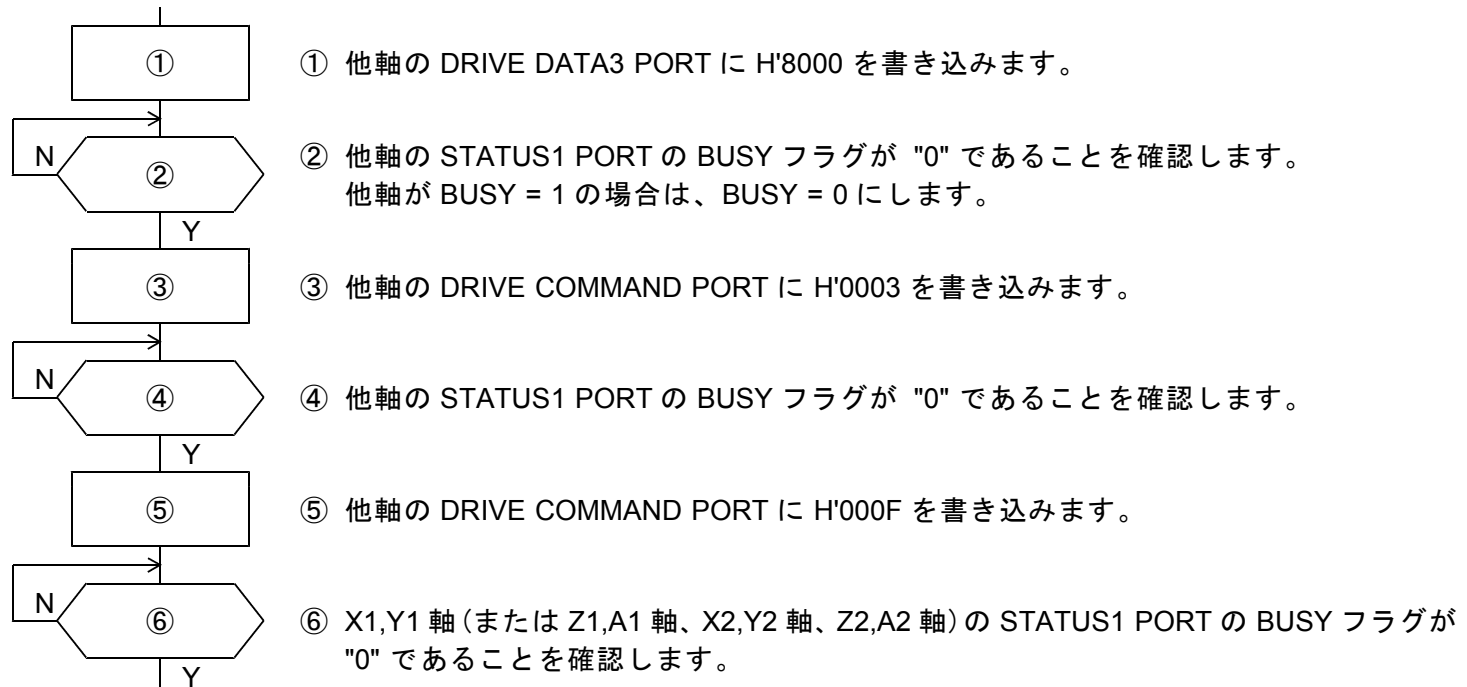
① 他軸の DRIVE DATA3 PORT に H'8000 を書き込みます。

② 他軸の STATUS1 PORT の BUSY フラグが "0" であることを確認します。
他軸が BUSY = 1 の場合は、BUSY = 0 にします。

③ 他軸の DRIVE COMMAND PORT に H'0003 を書き込みます。

④ 他軸の STATUS1 PORT の BUSY フラグが "0" であることを確認します。

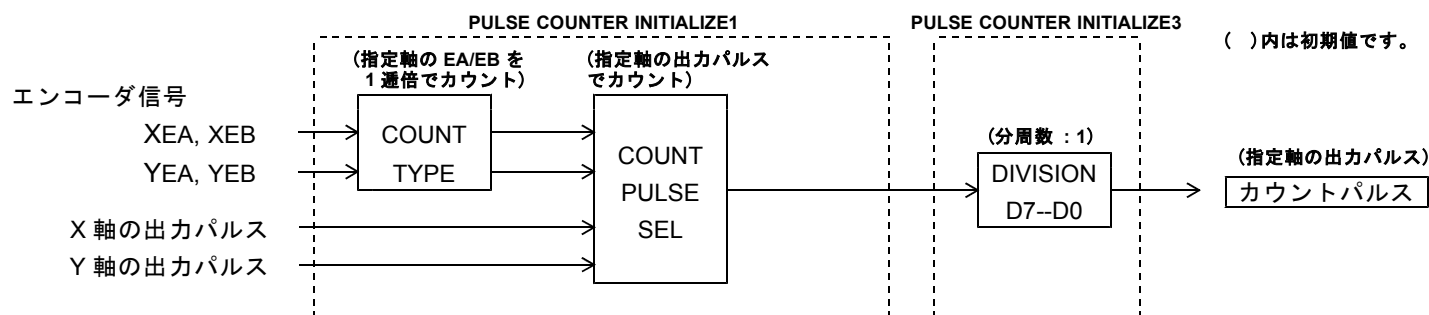
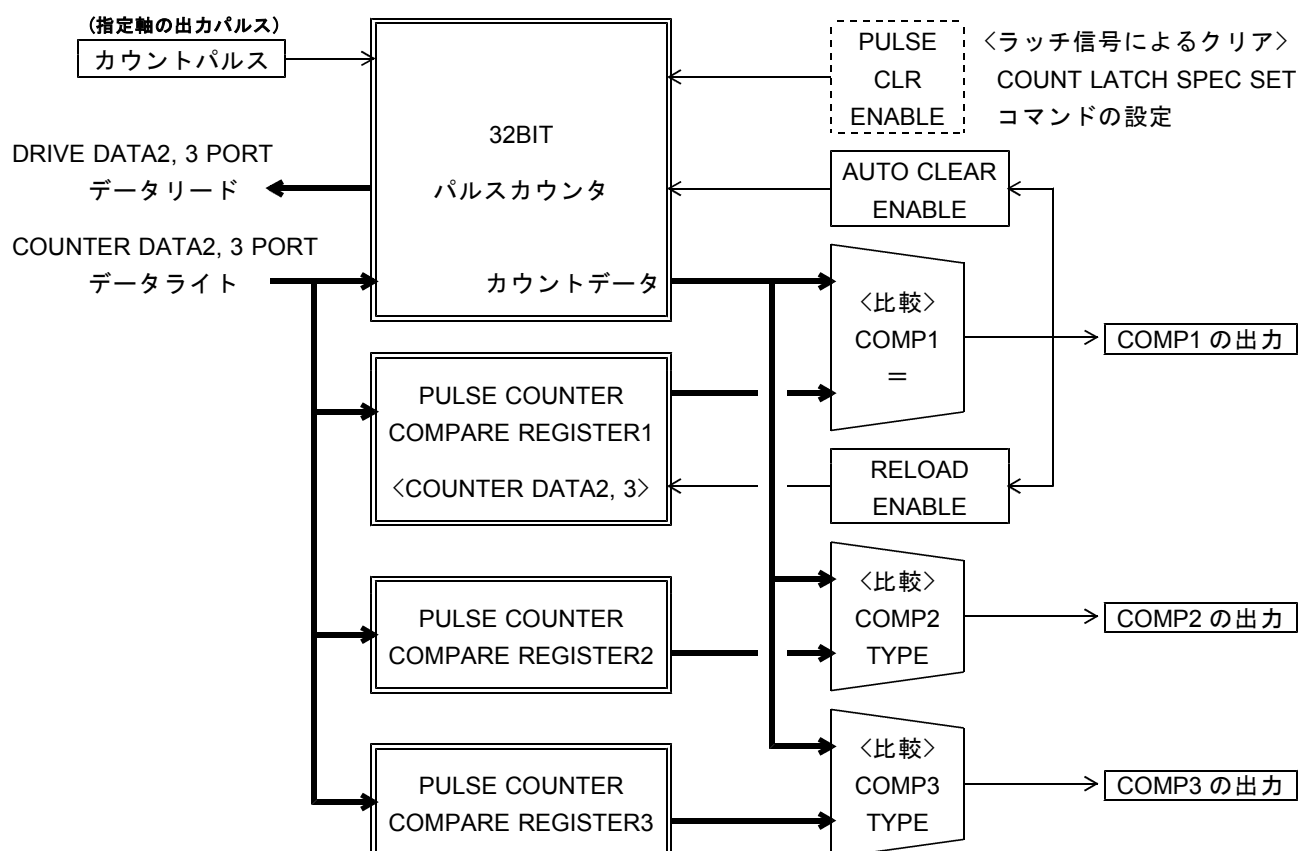
⑤ 他軸の DRIVE COMMAND PORT に H'000F を書き込みます。

⑥ X1,Y1 軸（または Z1,A1 軸、X2,Y2 軸、Z2,A2 軸）の STATUS1 PORT の BUSY フラグが
"0" であることを確認します。

〈ハードリセットによる初期化〉
X1,Y1 軸（または Z1,A1 軸、X2,Y2 軸、Z2,A2 軸）とも BUSY = 0 に戻せない場合は、C-V872 の J1 コネクタにある
$\overline{\text{RESET1}}$ 信号、および J2 コネクタにある $\overline{\text{RESET2}}$ 信号から RESET を入力してください。
$\overline{\text{RESET1}}$ 信号により C-V872 の X1, Y1, Z1, A1 軸および HARD CONFIG の初期化、$\overline{\text{RESET2}}$ 信号により C-V872 の
X2, Y2, Z2, A2 軸の初期化が行われます。

(2) パルスカウンタ機能

パルスカウンタは、エンコーダ信号(外部パルス)をカウントして、実位置を管理する 32 ビットのカウンタです。
ドライブパルス出力のカウントもできます。

◆ ＋方向のパルスでカウントアップ、ー方向のパルスでカウントダウンします。
◆ カウンタの有効範囲は、-2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。
　負数の場合は、２の補数表現になります。
◆ 有効範囲を超えるとオーバーフローとなり、STATUS4 PORT の PULSE OVF = 1 になります。
　オーバーフローしてもカウント機能は有効ですので、リングカウンタとして使用できます。
　カウンタの最大カウント数（有効範囲）を任意に設定することで、回転系の位置管理ができます。

■パルス選択部

■パルスカウンタとコンパレータの構成

●カウンタ機能の設定
　カウンタとコンパレータの機能は、DRIVE COMMAND で設定します。
　PULSE COUNTER INITIALIZE1, 2, 3 コマンドをご覧ください。

●カウンタのデータ設定
　パルスカウンタの初期値は、PULSE COUNTER PRESET で行います。
　コンパレータのデータは、PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1,2,3 SET で設定します。

●カウントデータは、PULSE COUNTER PORT SELECT コマンドで読み出し指定します。
　データは、DRIVE DATA1, 2, 3 PORT から、常時読み出すことができます。

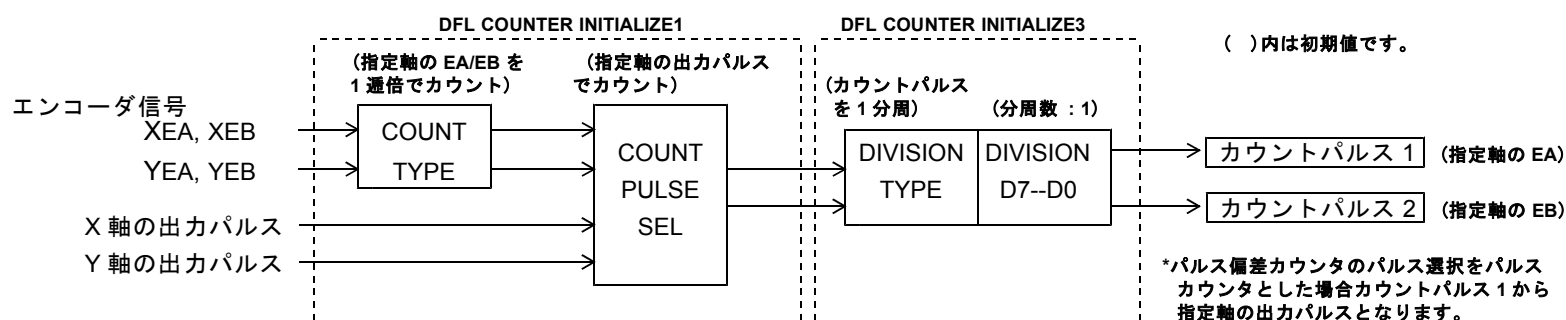
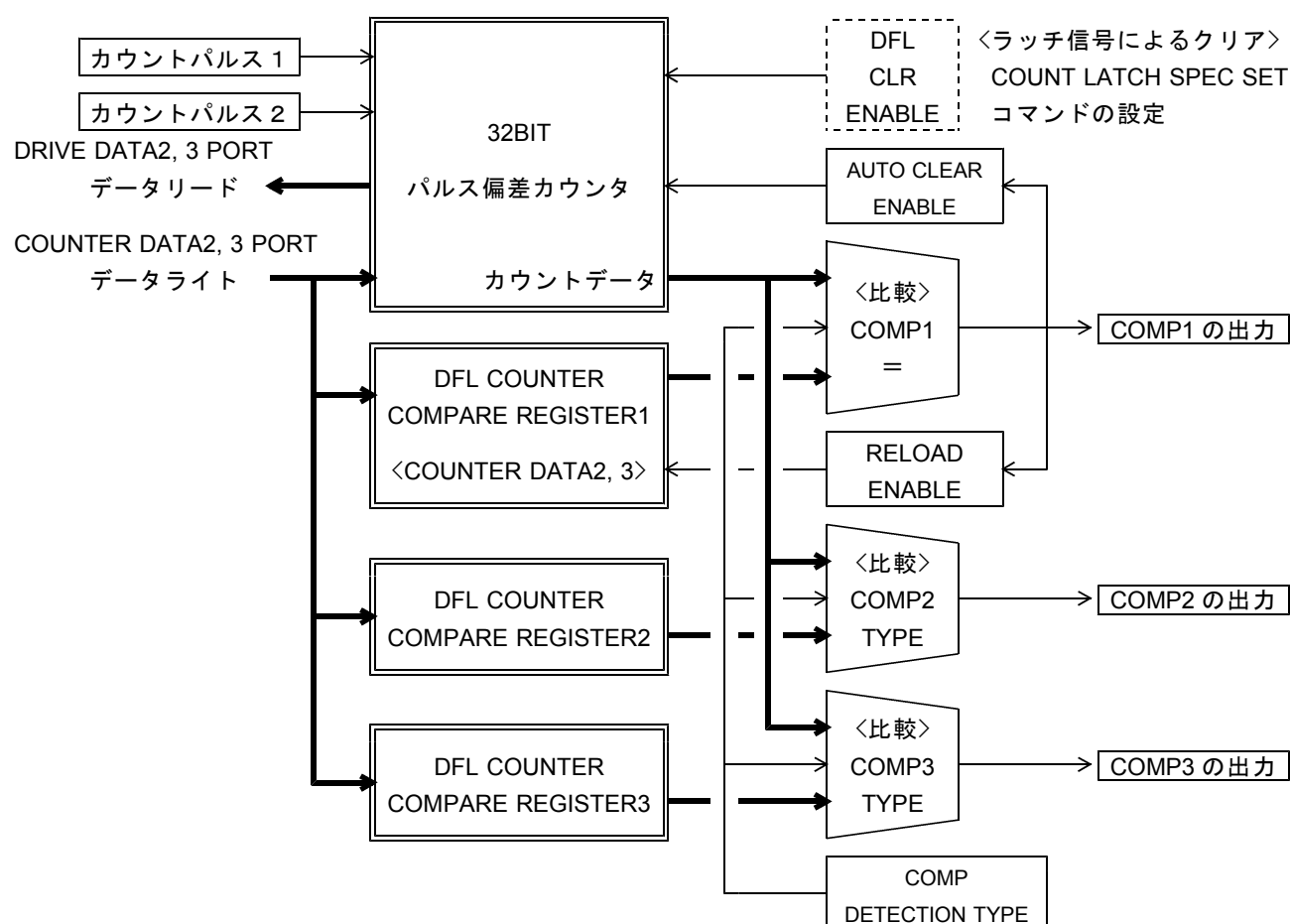
(3) パルス偏差カウンタ機能

パルス偏差カウンタは、２種の任意パルスをカウントして、パルス数の偏差を検出する 32 ビットのカウンタです。
１種の任意パルスをカウントするパルスカウンタとしても使用できます。

◆ 任意パルスは、エンコーダ信号（外部パルス）、およびドライブパルス出力から選択し、カウントパルスは以下になります。
・偏差カウンタのカウントパルス１は、＋方向でカウントアップ、－方向でカウントダウンします。
・偏差カウンタのカウントパルス２は、－方向でカウントアップ、＋方向でカウントダウンします。
・パルスカウンタのカウントパルスは、＋方向でカウントアップ、－方向でカウントダウンします。

◆ カウンタの有効範囲は、-2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。
負数の場合は、２の補数表現になります。

◆ 有効範囲を超えるとオーバーフローとなり、STATUS4 PORT の DFL OVF = 1 になります。
オーバーフローしてもカウント機能は有効ですので、リングカウンタとして使用できます。
カウンタの最大カウント数（有効範囲）を任意に設定することで、回転系の位置管理ができます。

■パルス偏差カウンタのパルス選択部

■パルス偏差カウンタとコンパレータの構成

●カウンタ機能の設定
カウンタとコンパレータの機能の設定は、DFL COUNTER INITIALIZE1, 2, 3 コマンドで行います。

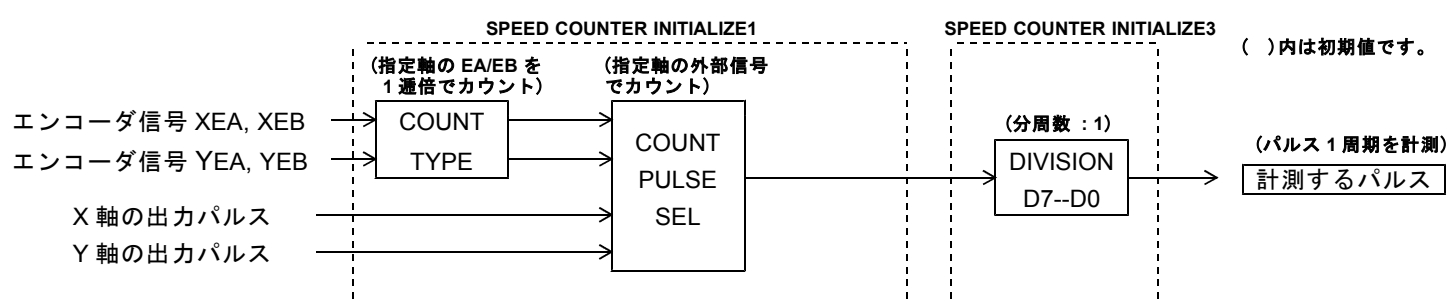
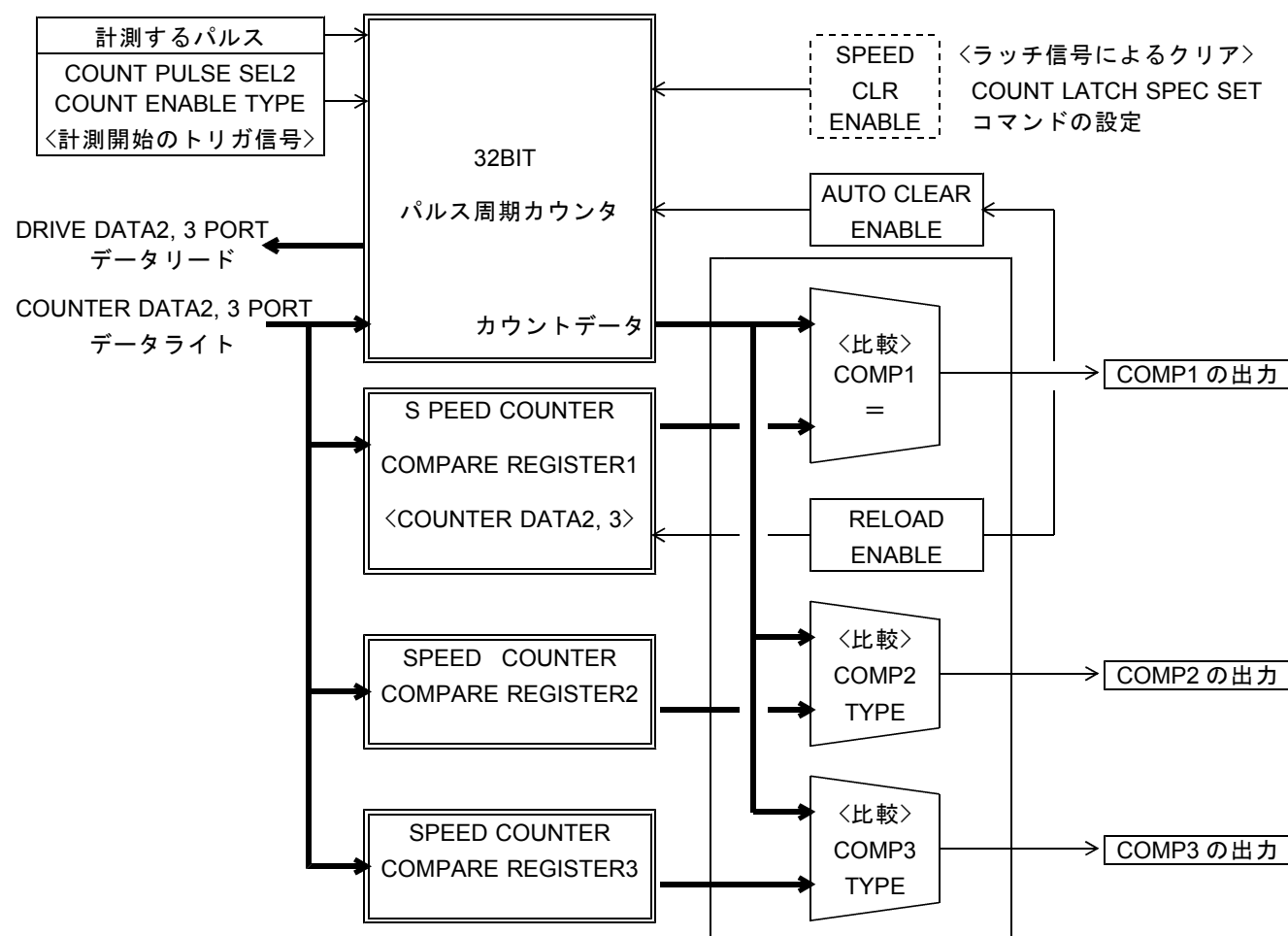
●カウンタのデータ設定
パルス偏差カウンタの初期値は、DFL COUNTER PRESET コマンドで行います。
コンパレータのデータは、DFL COUNTER COMPARE REGISTER1,2,3 SET で設定します。

●カウントデータは、DFL COUNTER PORT SELECT コマンドで読み出し指定します。
データは、DRIVE DATA1, 2, 3 PORT から、常時読み出すことができます。

(4) パルス周期カウンタ機能

パルス周期カウンタは、20 MHz の基準クロックをカウントして、任意パルスの 1 周期を計測する 32 ビットのカウンタです。
このカウンタは時間を計測しますので、32 ビットのタイマとしても使用できます。

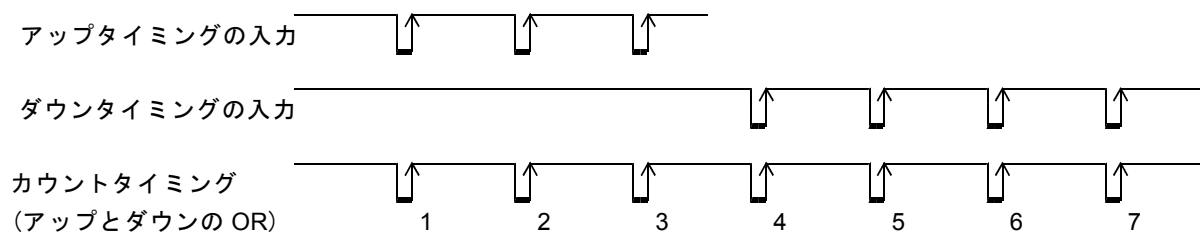
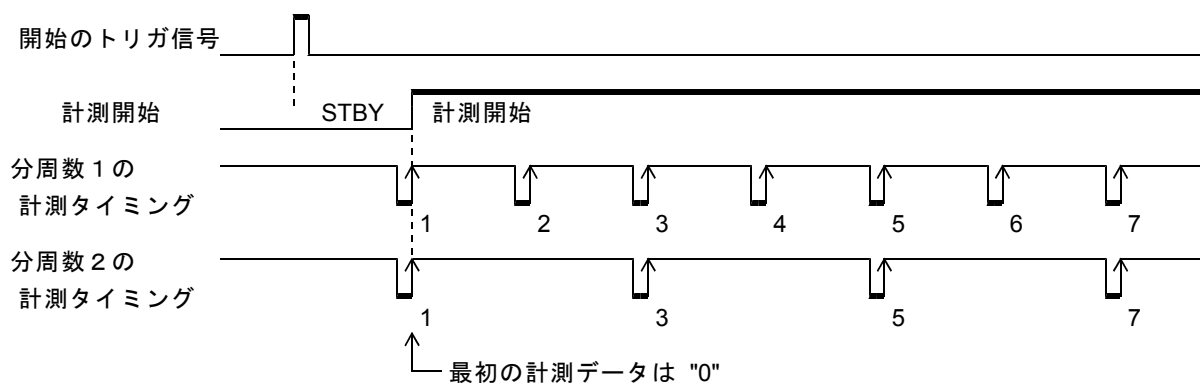
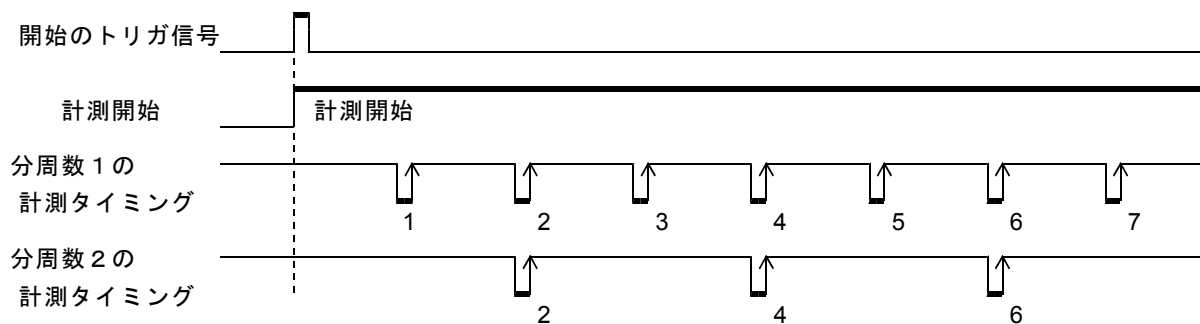
◆ 任意パルスは、エンコーダ信号(外部パルス)、およびドライブパルス出力から選択します。
◆ １周期を計測するカウンタとして使用する場合は、任意のトリガ信号の検出で計測スタンバイ状態になり、計測するパルスのカウントタイミングが入力すると計測を開始します。
　１周期を計測するとデータをラッチして保存します。同時にカウンタをクリアして、次の計測を開始します。
◆ タイマとして使用する場合は、任意のトリガ信号の検出で計測を開始します。
　計測するパルスのカウントタイミングが入力すると計測データをラッチして保存します。
　カウンタはクリアしません。ラッチしたデータは、計測を累積したデータになります。
◆ カウンタの有効範囲は、4 ～ 4,294,967,294（H'0000_0004 ～ H'FFFF_FFFE）です。
　１周期の計測データは、SPEED COUNTER PORT SELECT コマンドで読み出し指定します。
　データは、DRIVE DATA1, 2, 3 PORT から、常時読み出すことができます。
◆ 有効範囲を超えるとオーバーフローとなり、STATUS4 PORT の SPEED OVF = 1 になります。
　カウンタのオーバーフローカウント数（最大値）は、任意に設定できます。

■パルス周期カウンタパルス選択部

■パルス周期カウンタとコンパレータの構成

● カウンタ機能の設定
カウンタとコンパレータの機能は、DRIVE COMMAND で設定します。
SPEED COUNTER INITIALIZE1, 2, 3 コマンドをご覧ください。

● カウンタのデータ設定
カウンタとコンパレータのデータは、COUNTER COMMAND で設定します。
「パルス周期カウンタのデータ設定」をご覧ください。

■ パルス周期カウンタの分周機能と計測タイミング

COUNT PULSE SEL で選択したパルスのカウントタイミングの周期を、分周して計測します。

● 計測するパルスのカウントタイミング

● **COUNT PULSE SEL2 = 0 の計測タイミング（パルスの１周期の計測）**

● **COUNT PULSE SEL2 = 1 の計測タイミング（タイマとして使用）**

■ ラッチデータの速度換算式

V ＝ F／D	: V ＝ ラッチデータの速度（Hz）
	: D ＝ ラッチデータ
誤差（%） ＝（１／ D）x 100	: F ＝ 20,000,000（Hz）

パルス周期カウンタの分解能は 50 ns です。速度の計測には、± 50 ns の誤差が生じます。
精度が必要な場合は、分周機能を使用して、計測する周期を長くしてください。

■ パルス周期カウンタのデータ設定

パルス周期カウンタの計測データは、20MHz のクロックをカウントした値です。
COUNTER DATA1, 2, 3 PORT と COUNTER COMMAND PORT への書き込みで、コンペアレジスタの検出値、オーバーフローカウント数のデータを設定します。

(5) カウントデータのラッチ・クリア機能

■ カウンタのラッチ機能

設定したラッチタイミングのアクティブエッジで、カウンタのカウントデータをラッチします。
ラッチしたデータは、次のラッチタイミングのアクティブエッジが入力するまで保存します。
ラッチデータは、DRIVE DATA1, 2, 3 PORT（READ）から読み出します。
リード PORT からデータを読み出す場合は、DRIVE DATA3 PORT を最後に読み出します。
DATA1 または DATA2 PORT を読み出した時点で、DATA1, 2, 3 PORT のデータを保持します。
DATA3 PORT の読み出しが終了すると、DATA1, 2, 3 PORT のデータを更新します。

カウントデータのラッチ・クリア機能で、計測中のカウントデータを読み出すことができます。
◆ パルス周期カウンタの分解能は 50 ns です。速度の計測には、± 50 ns の誤差が生じます。
◆ 精度が必要な場合は、分周機能を使用して、計測する周期を長くしてください。

● **ラッチ回数**

読み出しデータは、0 ～ 65,535（H'0000 ～ H'FFFF）です。
設定したラッチタイミングでデータをラッチした回数を示します。
ラッチ回数は、65,535 を越えると、0 に戻ります。
COUNT LATCH SPEC SET コマンドを実行すると、ラッチ回数を "0" にクリアします。

■ カウンタのクリア機能

パルスカウンタ、パルス偏差カウンタ、パルス周期カウンタには、ラッチタイミングによるカウンタのクリア機能があります。
カウントデータのラッチと同時に、カウンタのデータを "0" にクリアします。
カウンタのカウントタイミングとクリア機能が同時に発生した場合は、クリアを優先します。

■ ラッチデータの読み出し実行シーケンス

① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

② DRIVE DATA1 PORT からラッチ回数 D15--D0 を読み出します。

③ DRIVE DATA2 PORT からラッチデータ D31--D16 を読み出します。

④ DRIVE DATA3 PORT からラッチデータ D15--D0 を読み出します。

（破線枠）リード PORT を変更する場合に設定します。
同じリード PORT のデータを読み出す場合は、再設定不要です。

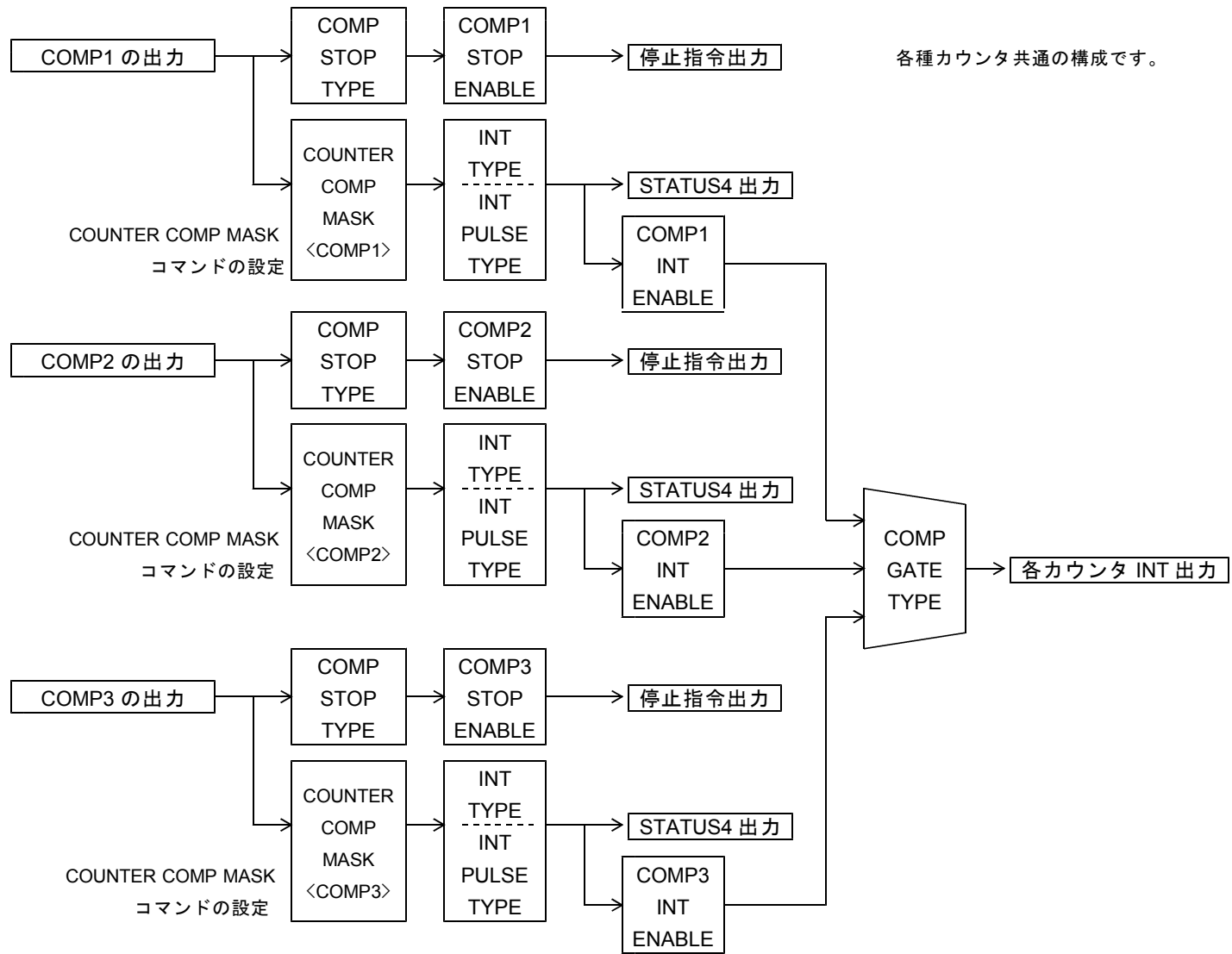
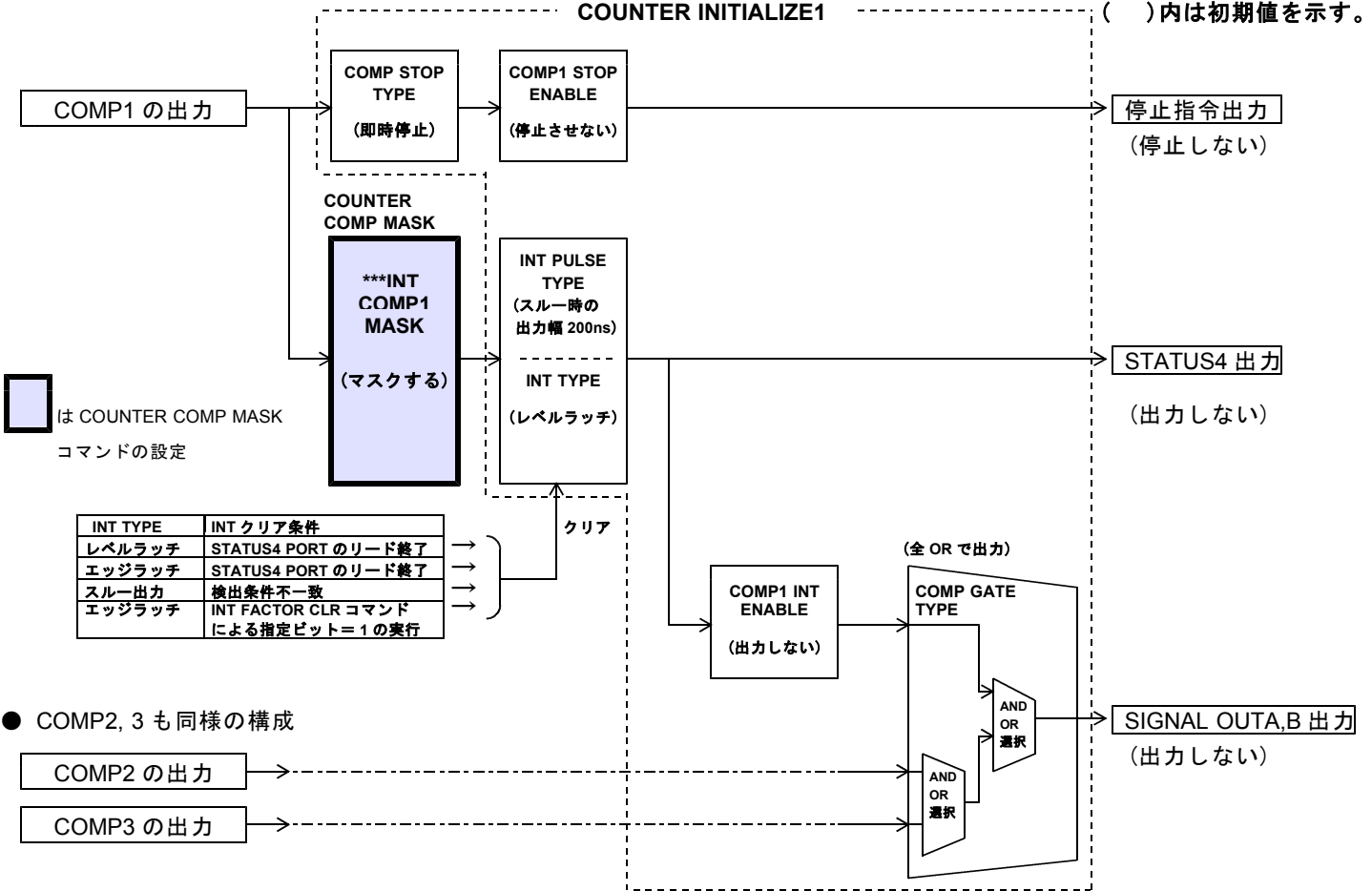
(6) カウンタのコンパレータ機能

各カウンタには、３個の専用コンパレータが付いており、カウンタ値と COMPARE REGISTER1, 2, 3 の値を比較して、検出条件が一致すると ON 出力します。出力状態は、STATUS4 PORT で確認できます。

■ コンパレータ出力とカウンタ割り込み要求出力の構成

■コンパレータ出力の初期状態

INT TYPE	INT クリア条件
レベルラッチ	STATUS4 PORT のリード終了
エッジラッチ	STATUS4 PORT のリード終了
スルー出力	検出条件不一致
エッジラッチ	INT FACTOR CLR コマンドによる指定ビット＝１の実行

● COMP2, 3 も同様の構成

■コンパレータ出力の仕様とクリア方法

コンパレータ出力		出力仕様	クリア方法
ADRINT	COMP1 COMP2 COMP3	アドレスカウンタの ・COMP1 の検出条件の一致 ・COMP2 の検出条件の一致 ・COMP3 の検出条件の一致	〈選択〉 ・検出条件の不一致でクリア ・STATUS4 PORT リード終了でクリア ・INT FACTOR CLR コマンドによるクリア
CNTINT	COMP1 COMP2 COMP3	パルスカウンタの ・COMP1 の検出条件の一致 ・COMP2 の検出条件の一致 ・COMP3 の検出条件の一致	〈選択〉 ・検出条件の不一致でクリア ・STATUS4 PORT リード終了でクリア ・INT FACTOR CLR コマンドによるクリア
DFLINT	COMP1 COMP2 COMP3	パルス偏差カウンタの ・COMP1 の検出条件の一致 ・COMP2 の検出条件の一致 ・COMP3 の検出条件の一致	〈選択〉 ・検出条件の不一致でクリア ・STATUS4 PORT リード終了でクリア ・INT FACTOR CLR コマンドによるクリア
SPDINT	COMP1 COMP2 COMP3	パルス周期カウンタの ・COMP1 の検出条件の一致 ・COMP2 の検出条件の一致 ・COMP3 の検出条件の一致	〈選択〉 ・検出条件の不一致でクリア ・STATUS4 PORT リード終了でクリア ・INT FACTOR CLR コマンドによるクリア

●コンパレータ COMP1 の検出条件は、「カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER1 の値」です。
コンパレータ COMP2, COMP3 の検出条件は、「≧、≦、＝」から選択します。
DFL カウンタの場合は、カウンタ値の検出方法が、絶対値検出と符号付き検出の選択ができます。
コンパレータの検出条件は、各 COUNTER INITIALIZE2 コマンドの COMP TYPE で設定します。

●コンパレータ COMP1, COMP2, COMP3 の出力には、以下の機能があります。
・コンパレータの一致出力は、レベルラッチ出力、エッジラッチ出力、スルー出力から選択できます。
・コンパレータの一致出力で、パルス出力を減速停止または即時停止させることができます。
・COMP1, COMP2, COMP3 の出力を組み合わせて、カウンタ割り込み要求 SIGNAL OUTA,B に出力できます。
・COMP1 の一致出力には、カウンタのオートクリア機能(*1)と検出データのリロード機能があります。
当機能の設定は、各 COUNTER INITIALIZE1 コマンドで設定します。
*1 アドレスカウンタを除く

●カウントデータのラッチ・クリア機能の設定により、任意のラッチタイミングの検出でカウントデータをラッチ、およびクリアすることができます。
このラッチデータは、DFL LATCH DATA PORT SELECT コマンドで読み出し指定します。
データは、DRIVE DATA1, 2, 3 PORT から、常時読み出すことができます。

■ オートクリア機能

COMP1 の一致検出と同時に、パルスカウンタ、パルス偏差カウンタ、パルス速度カウンタのデータを "0" にクリアします。
COMP1 の一致出力がスルー出力のときは、一致出力の最小出力幅を出力します。
このカウンタ部での出力幅の初期値は 200ns ですが、この出力を HARD CONFIGURATION COMMAND で設定することにより、最大 65.535ms まで出力幅を延ばしてリトリガ出力させることができます。

■ リロード機能

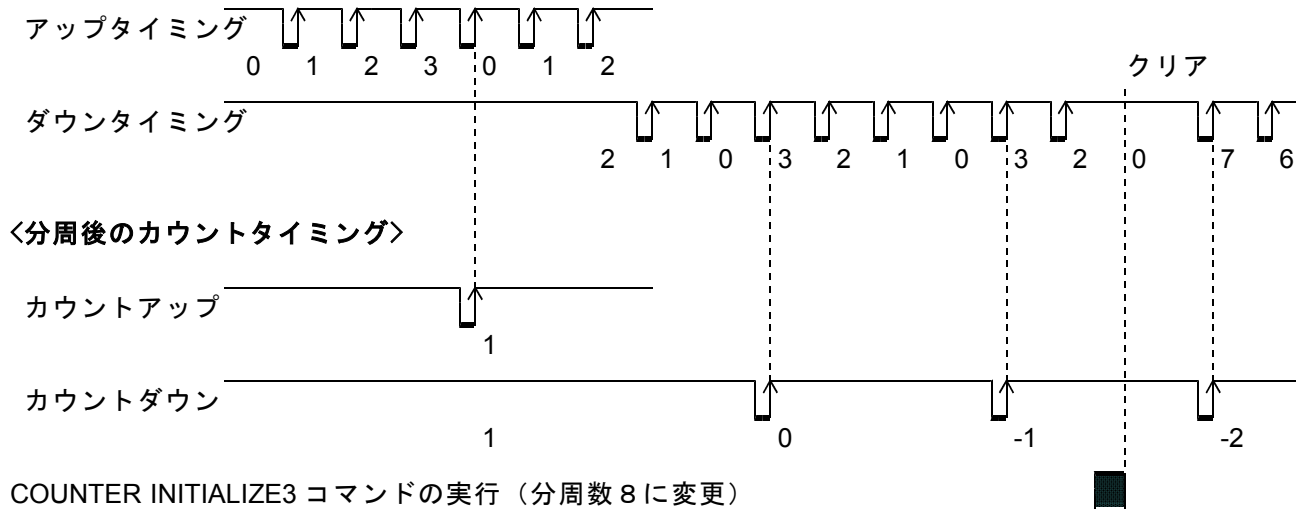
COMP1 の一致検出と同時に、COUNTER DATA2, 3 PORT に書き込まれているデータを、COMPARE REGISTER 1 に再設定します。
COMP1 の一致出力がスルー出力のときは、一致出力の最小出力幅を出力します。
このカウンタ部での出力幅の初期値は 200ns ですが、この出力を HARD CONFIGURATION COMMAND で設定することにより、最大 65.535ms まで出力幅を延ばしてリトリガ出力させることができます。

(7) その他のカウンタ機能

■ 分周したパルスでカウントさせる（分周数４の場合）

各カウンタの SPEC INITIALIZE1 で選択された COUNT PULSE SEL の出力パルスのカウントタイミングを分周することができます。
分周したカウントタイミングで、カウンタをアップダウンカウントします。
設定は各カウンタの COUNTER INITIALIZE3 コマンドで行います。

●エンコーダ信号（外部パルス）の場合は、COUNT TYPE で逓倍したカウントタイミングを分周します。

● COUNTER INITIALIZE3 コマンドを実行すると、分周中の分周カウント値をクリアします。

■ 最大カウント数を設定する

各カウンタにカウント最大値を設定すると、設定値をカウンタの最大値として、リングカウントします。
STATUS4 PORT の各カウンタの OVF フラグを無視すれば、回転系の位置管理ができます。
最大値の設定は各カウンタの COUNTER MAX COUNT SET コマンドで行います。

カウント数が設定値の 1/2 に達すると、STATUS4 PORT の各カウンタの OVF = 1 になります。
最大カウント数を設定しても、現在の各カウンタの値は変わりません。
各カウンタの値が、最大カウント数の範囲内になったときから、設定が有効になります。

● **最大カウント数＝ 1,999 の場合**（2,000 カウントで 1 回転）
＋方向のカウント：0 → 1 →…→ 999 → 1000（STATUS4 PORT OVF = 1）→ 1001 →…→ 1999 → 0
－方向のカウント：0 → 1999 →…→ 1001 → 1000（STATUS4 PORT OVF = 1）→ 999 →…→ 1 → 0

● **最大カウント数＝ 2,000 の場合**（2,001 カウントで 1 回転）
＋方向のカウント：0 → 1 →…→ 1000 → 1001（1001 になると STATUS4 PORT OVF = 1）→…→ 2000 → 0
－方向のカウント：0 → 2000 →…→ 1001 → 1000（1000 になると STATUS4 PORT OVF = 1）→…→ 1 → 0

◆ 各カウンタでは、カウント初期値には、H'8000_0000 を設定することもできます。
ただし、H'8000_0000 を設定すると、STATUS4 PORT の各カウンタの OVF=1 になります。

◆ アドレスカウンタでは、最大カウント数を H'FFFF_FFFF 以外に設定した場合は、以下の制約があります。
・絶対アドレスを指定する汎用コマンドは無効です。
・SOFT LIMIT 機能は無効です。

９．その他の仕様

9-1. タイミング

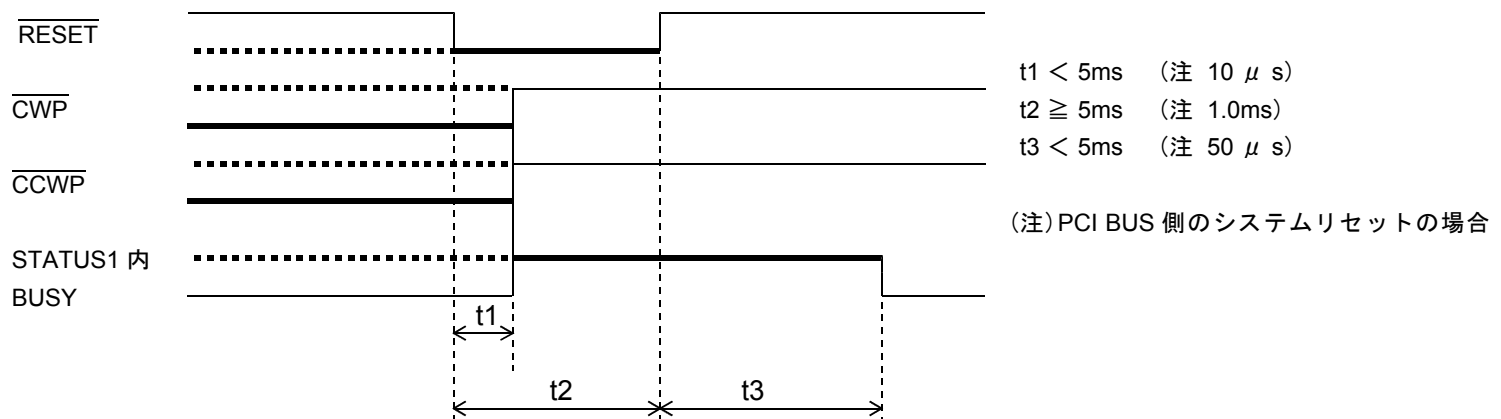
- 以降で説明する $\overline{WR}$ 信号の "コマンドの書き込み" というは表現は、C-V872 が COMMAND の最終バイトの書き込みに応答したことを表します。

- 各ドライブ時間
  各軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X1, Y1, Z1, A1, X2, Y2, Z2, A2 は省略しています。
  MCC06 は、X1,Y1 軸および Z1,A1 軸、X2,Y2 軸、Z2,A2 軸の処理に優先順位を付けて、各処理をシリアルに実行します。
  優先順位：ドライブ中の処理＞ドライブ終了処理＞ドライブ開始処理＞パラメータ設定処理
  ・両軸がパラメータ設定処理の場合は、処理が発生した順に実行します。
  ・自軸がパラメータ設定処理中に、他軸にドライブ開始処理が発生した場合は、他軸のドライブ開始処理を優先して実行します。

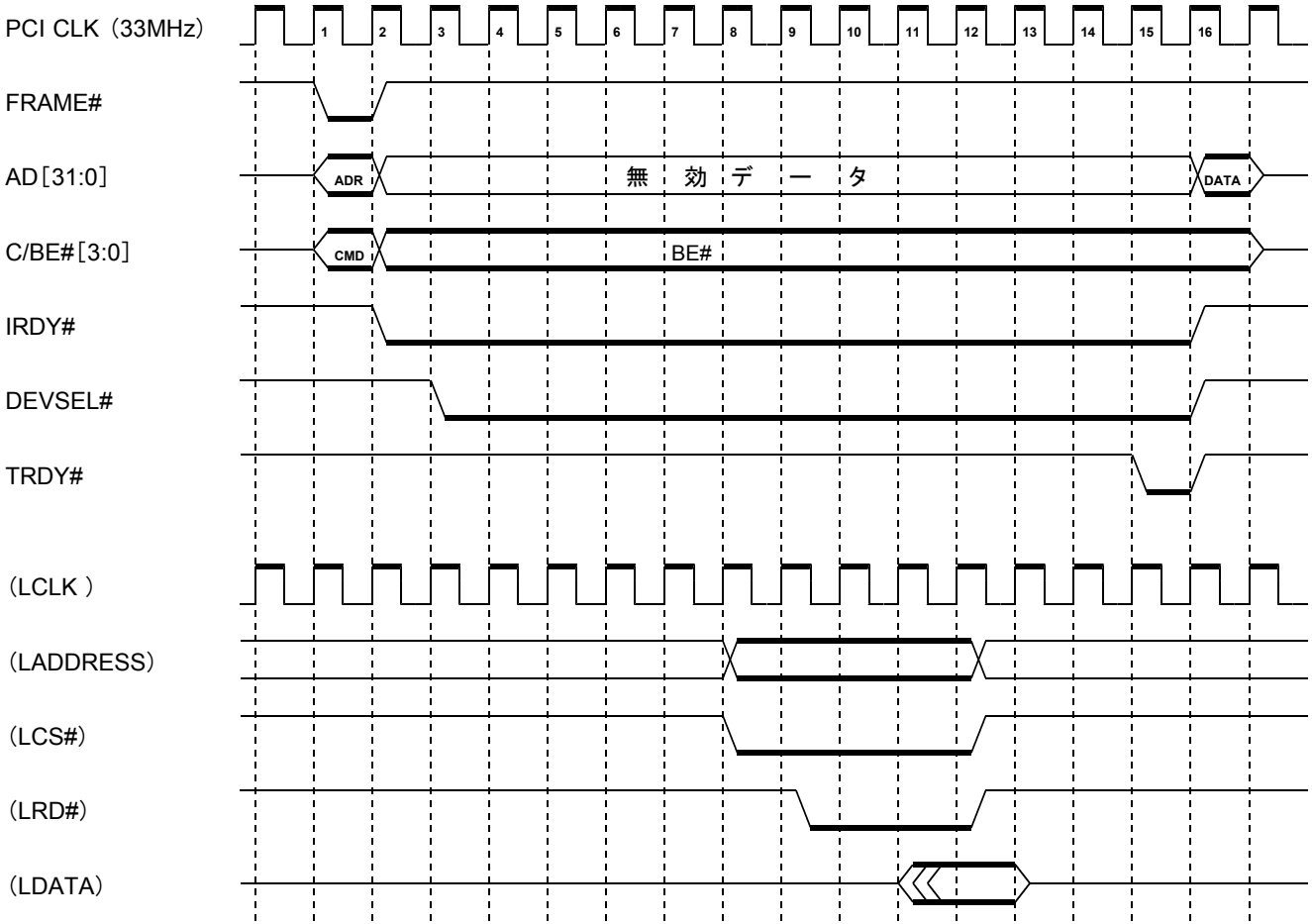
*1　ドライブ開始処理の t2 には、他軸の処理時間が影響します。
　・他軸が DRIVE = 1 のときは、他軸のドライブ中の処理（変速周期毎）を優先して実行します。
　　他軸のドライブ中の処理時間は、一定速時で 80 μs（160 μs 周期）、最大時で 160 μs です。
　・他軸に t3 の処理が発生した場合は、他軸の t3 の処理を優先して実行します。

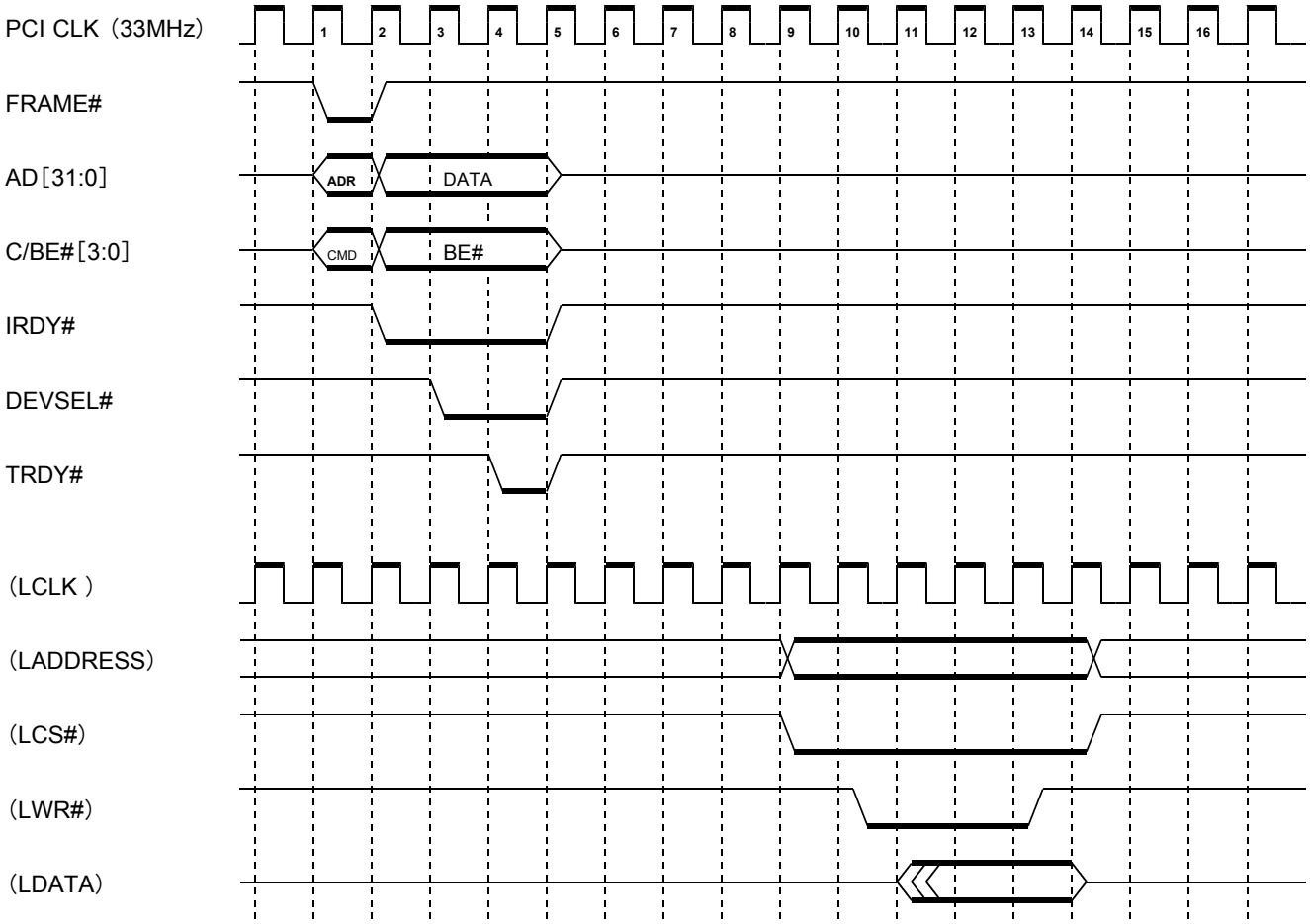
*2　ドライブ終了処理の t3 には、他軸の処理時間が影響します。
　・他軸が DRIVE = 1 のときは、他軸のドライブ中の処理（変速周期毎）を優先して実行します。
　　他軸のドライブ中の処理時間は、一定速時で 80 μs（160 μs 周期）、最大時で 160 μs です。

*3　サーボ対応の t5, t6 には、他軸の処理時間が影響します。
　・他軸が DRIVE = 1 のときは、他軸のドライブ中の処理（変速周期毎）を優先して実行します。
　　他軸のドライブ中の処理時間は、一定速時で 80 μs（160 μs 周期）、最大時で 160 μs です。
　・他軸に t2 の処理が発生した場合は、他軸の t2 の処理を優先して実行します。
　・他軸に t3 の処理が発生した場合は、他軸の t3 の処理を優先して実行します。

(1) リセット

（2） PCI バス

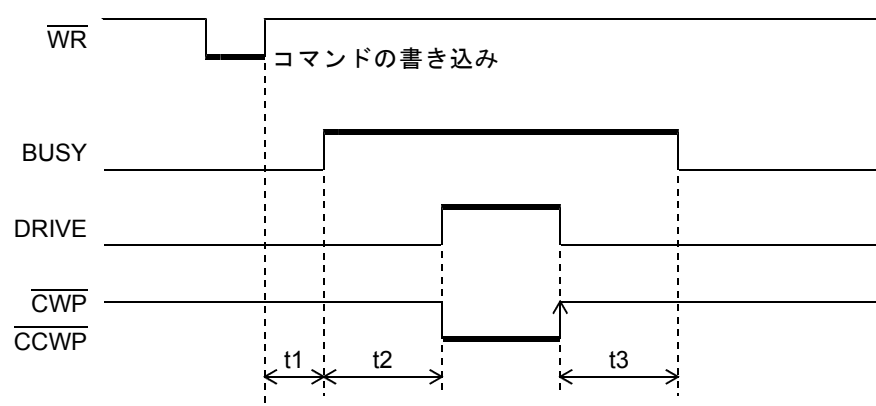
■ READ

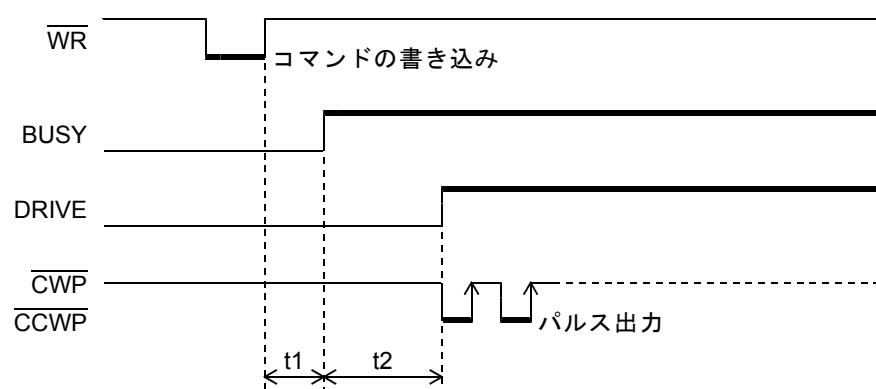
（　　）は、内部タイミングを示します。

■ WRITE

（　　）は、内部タイミングを示します。

（3） JOG ドライブ

t1 ＜ 200 ns

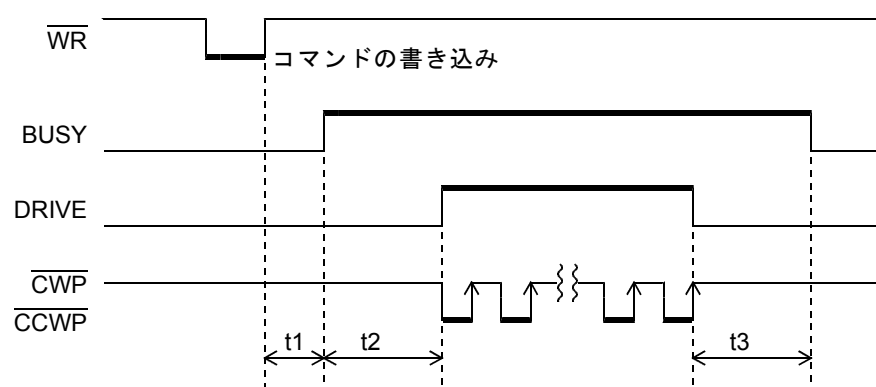
t2 ＜ 146 μs　*1

t3 ＜ 77 μs　*2

t2, t3 には他軸の処理時間が影響します。

（4） SCAN ドライブ

t1 ＜ 200 ns

直線加減速の場合
t2 ＜ 146 μs　*1
Ｓ字加減速の場合
t2 ＜ 151 μs　*1

t2 には他軸の処理時間が影響します。

（5） INDEX ドライブ

t1 ＜ 200 ns

直線加減速の場合
t2 ＜ 166 μs　*1
Ｓ字加減速の場合
t2 ＜ 171 μs　*1

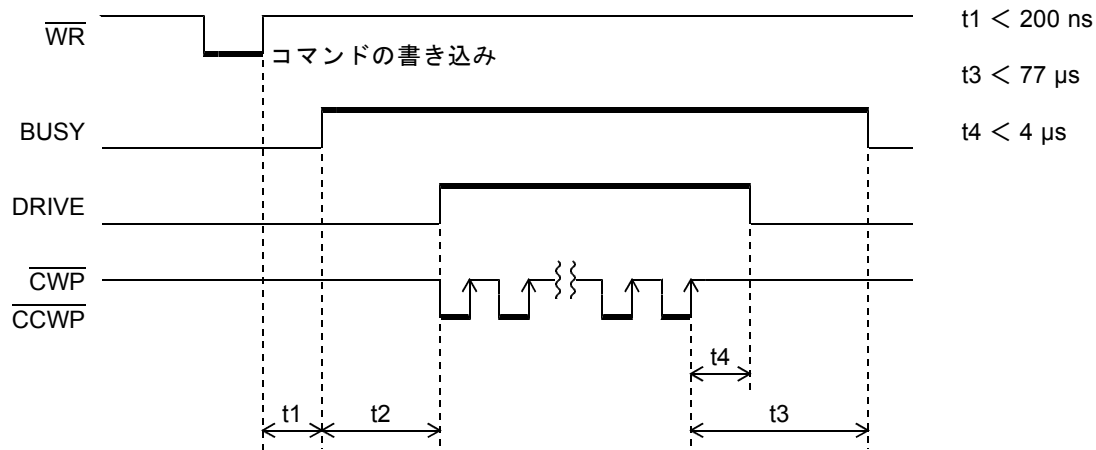
t3 ＜ 77 μs　*2

t2, t3 には他軸の処理時間が影響します。

（6） 補間ドライブ

t1 ＜ 200 ns

t3 ＜ 77 μs

t4 ＜ 4 μs

・絶対アドレス２軸直線補間ドライブ時　：直線加減速の t2 ＜ 350 μs　　Ｓ字加減速の t2 ＜ 355 μs
・相対アドレス２軸直線補間ドライブ時　：直線加減速の t2 ＜ 300 μs　　Ｓ字加減速の t2 ＜ 305 μs

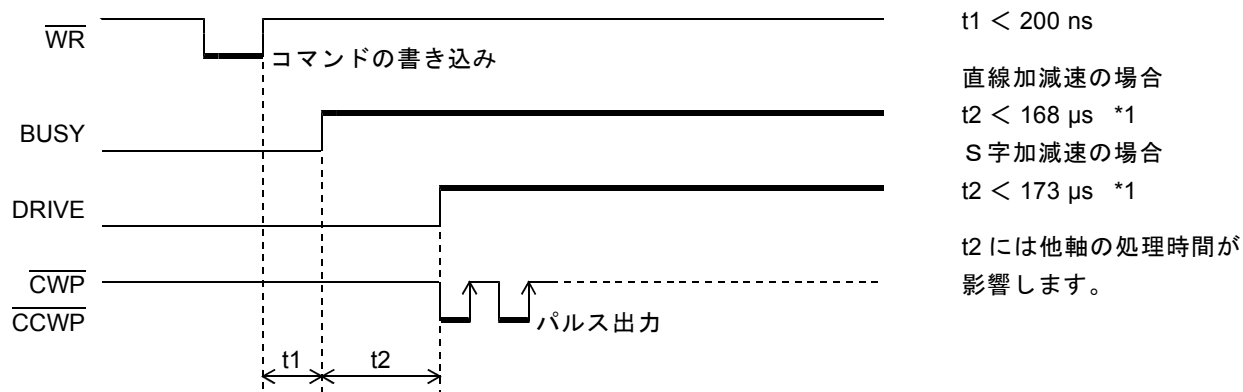
・絶対アドレス中心点円弧補間ドライブ時　：直線加減速の t2 ＜ 630 μs　　Ｓ字加減速の t2 ＜ 635 μs
・絶対アドレス通過点円弧補間ドライブ時　：直線加減速の t2 ＜ 785 μs　　Ｓ字加減速の t2 ＜ 790 μs

・相対アドレス中心点円弧補間ドライブ時　：直線加減速の t2 ＜ 620 μs　　Ｓ字加減速の t2 ＜ 625 μs
・相対アドレス通過点円弧補間ドライブ時　：直線加減速の t2 ＜ 772 μs　　Ｓ字加減速の t2 ＜ 777 μs

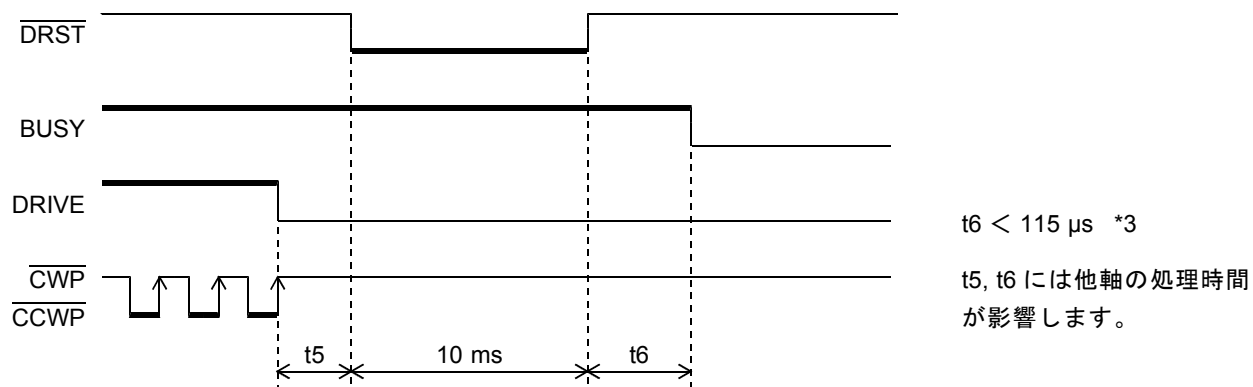
（7） ORIGIN ドライブ

t1 ＜ 200 ns

直線加減速の場合
t2 ＜ 168 μs　*1
Ｓ字加減速の場合
t2 ＜ 173 μs　*1

t2 には他軸の処理時間が影響します。

（8） ORIGIN ドライブの AUTO DRST 出力（サーボ対応）

t6 ＜ 115 μs　*3

t5, t6 には他軸の処理時間が影響します。

◆ t5 は、ORG 型式により異なります。
　・ORG-0, 1, 10, 11 のとき　　：t5 ＜ 115 μs　*3（他軸の t2 は影響しません）
　・ORG-2, 3, 4, 5, 12 のとき　：t5 ≒ JOG DELAY TIME　*3
◆ DRST 信号出力までに、信号絶縁回路の遅延により約 100 μｓ加算されます。

(9) DEND 信号のアクティブ検出（サーボ対応）

◆ t5 は、サーボドライバの特性により変動します。*3
◆ DEND 信号検出までに、内部 CR フィルタにより約 300 μ s の遅延が加算されます。

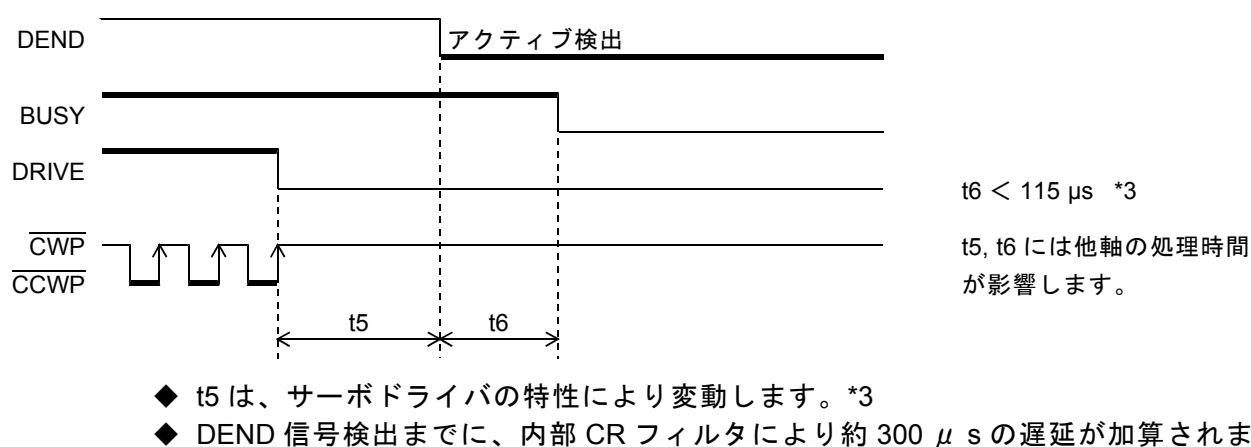
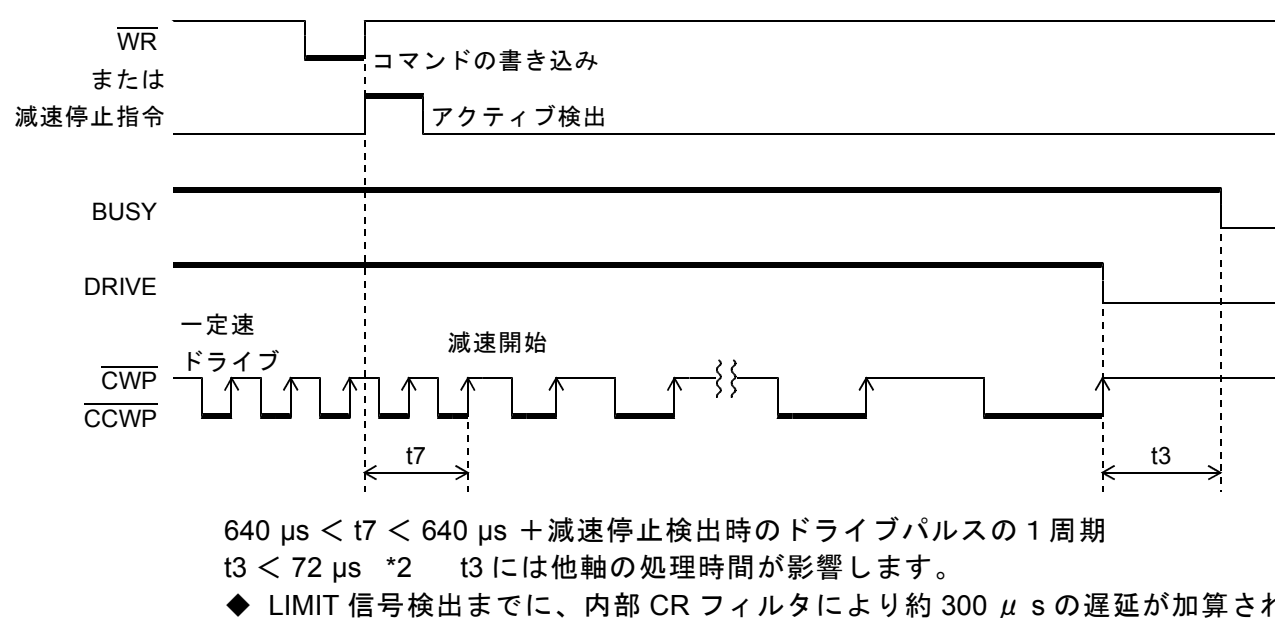
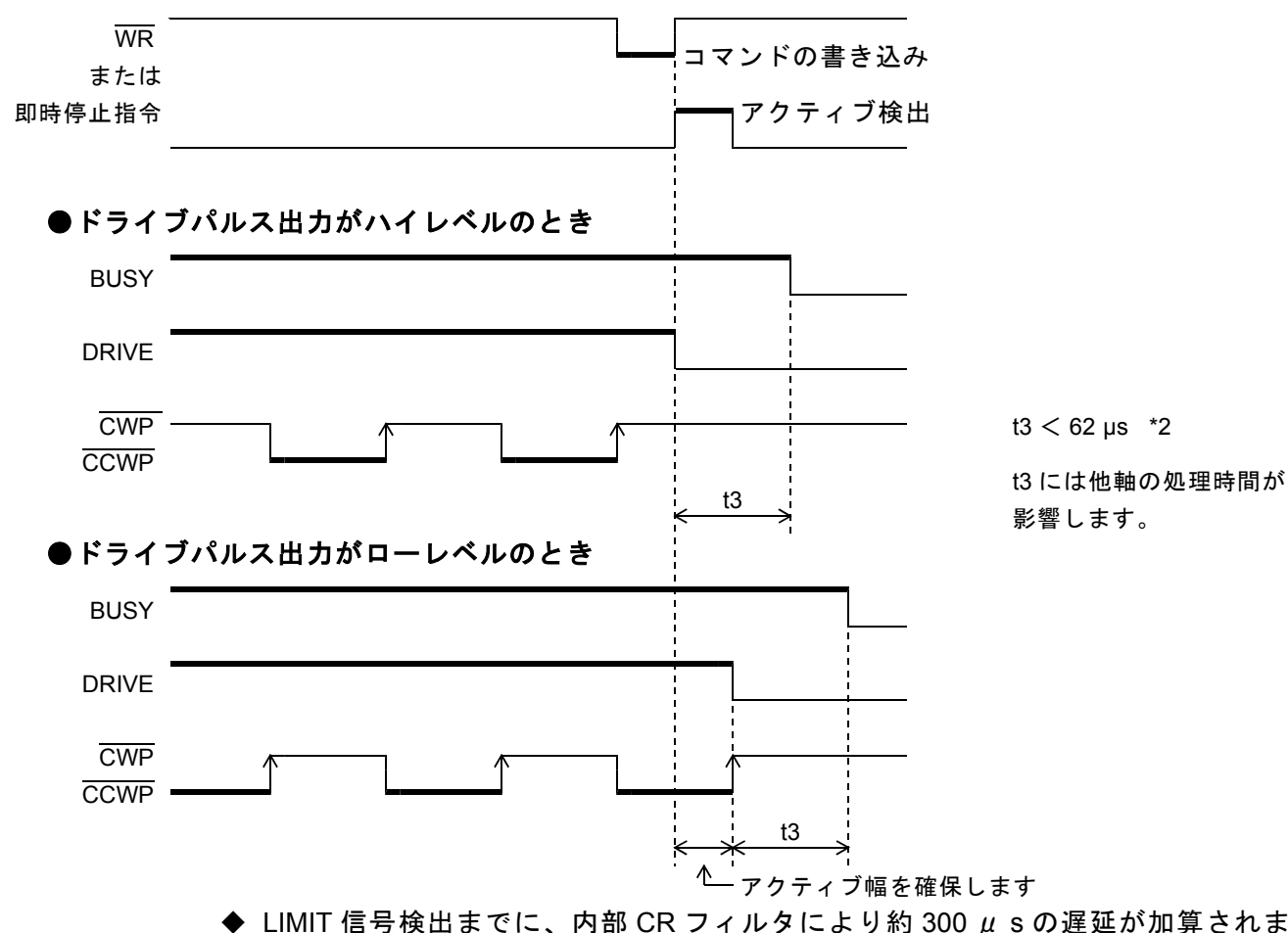
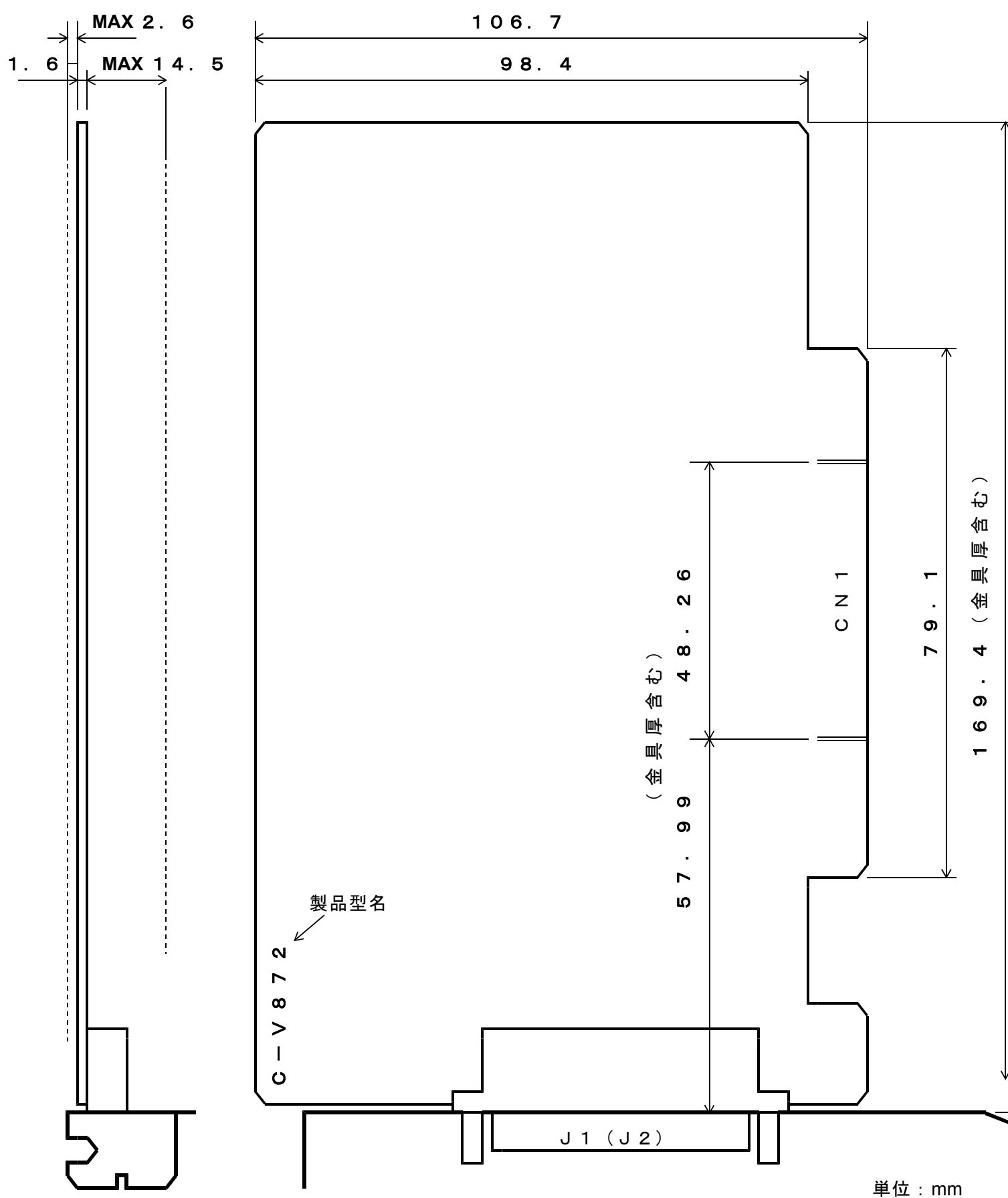
(10) 減速停止、LIMIT 減速停止

640 μs ＜ t7 ＜ 640 μs ＋減速停止検出時のドライブパルスの 1 周期
t3 ＜ 72 μs *2 t3 には他軸の処理時間が影響します。
◆ LIMIT 信号検出までに、内部 CR フィルタにより約 300 μ s の遅延が加算されます。

(11) 即時停止、LIMIT 即時停止

◆ LIMIT 信号検出までに、内部 CR フィルタにより約 300 μ s の遅延が加算されます。

9-2. 外形寸法

MAX ２．６
１．６
MAX １４．５
１０６．７
９８．４
５７．９９（金具厚含む）
４８．２６
ＣＮ１
７９．１
１６９．４（金具厚含む）
製品型名
Ｃ－Ｖ８７２
Ｊ１（Ｊ２）
単位：mm

１０．メンテナンス

⚠ 注意

取り扱いを誤ると感電のおそれがあります。
専門の技術者以外は、点検や交換作業を行わないでください。
本製品の点検や交換作業を行う時は電源を遮断してから行ってください。

⚠ 注意

感電、けが、火災を招くおそれがあります。
製品の分解や部品の交換など、修理や改造を行わないでください。

10-1. 保守と点検

(1) 清掃方法

製品を良好な状態で使用するために、次のように定期的な清掃を行ってください。

・端子メッキ部の清掃時には、乾いた柔らかい布で乾拭きしてください。
・乾拭きでも汚れが落ちない場合は、中性洗剤で薄めた液に布を湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
・ベンジンやシンナーなどの揮発性の強い溶剤や化学雑巾などは使用しないでください。
　変質や酸化で金メッキが劣化する場合があります。

(2) 点検方法

製品を良好な状態で使用するために、定期的な点検を行ってください。
点検は通常６ヶ月から１年に１回の間隔で実施してください。
ただし、極端に高温や多湿な環境および、ほこりの多い環境などで使用する場合は、点検間隔を短くしてください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲および装置内温度は適当か	0 ～+ 40 ℃	温度計
	周囲および装置内湿度は適当か	10 %～ 80 % RH(非結露)	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	製品はしっかり固定されているか	ゆるみのないこと(6kg･cm)	トルクドライバ
	コネクタは完全に挿入されているか	ゆるみや外れがないこと	目視
	ケーブルの外れかかりはないか	ゆるみや外れがないこと	目視
	接続ケーブルは切れかかっていないか	外観に異常がないこと	目視

(3) 交換方法

製品が故障した場合、装置全体に影響を及ぼすことも考えられるので、速やかに修復作業を行ってください。
修復作業を速やかに行うために、交換用の予備製品を用意されることを推奨します。

・交換時には感電や事故防止のために装置を停止し、電源を切ってから作業を行ってください。
・接触不良が考えられる場合は、接点をきれいな純綿布に工業用アルコールを染み込ませたもので拭いてください。
・交換時には、スイッチ等の設定を記録し、交換前と同じ状態に復元してください。
・交換後、新しい製品にも異常がないことを確認してください。
・交換した不良製品は、不良内容についてできるだけ詳細に記載した用紙を添付して当社に返却して修理を受けてください。

10-2. 保管と廃棄

(1) 保管方法

次のような環境に保管してください。

・屋内(直射日光が当たらない場所)
・周囲温度や湿度が仕様の範囲内の場所
・腐食性ガス、引火性ガスのない場所
・ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
・製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
・水、油、薬品の飛沫がかからない場所
・上に乗られたり、物を載せられたりされない場所

(2) 廃棄方法

産業廃棄物として処理してください。

10-3. トラブルシューティング

No.	現　　　象	チェックポイント
1	アクセスは正常に行われているようだが PULSE 出力の COMMAND を書き込んでも PULSE 出力が行われない。 この時、STATUS 内 DRIVE BIT,BUSY BIT が共に 0 である。	・出力 PULSE が 0 の INDEX DRIVE ではありませんか？ （指定した絶対 ADDRESS が現在位置の場合など） ・STATUS1 内の ERROR,LSEND,FSEND の各 BIT を 調べて下さい。
2	アクセスは正常に行われているようだが PULSE 出力の COMMAND を書き込んでも PULSE 出力が行われない。 この時、STATUS 内 DRIVE BIT,BUSY BIT が共に 1 である。	・SERVO 指定、且つ DEND 信号が NOT ACTIVE 固定と なっていませんか？
3	PULSE 出力は開始したが、いつまでも PULSE 出力が終了しない。	・SCAN,ORIGIN DRIVE ではありませんか？ ・INDEX DRIVE の場合 INCREMENTAL 指定の時 … 設定された PULSE 数が多い。 ABSOLUTE 指定の時 …… 設定された ADDRESS が遠い。 と思われます。この場合はいずれ停止します。
4	PULSE 出力は終了したが、いつまでも STATUS 内 BUSY BIT が 0 とならない。	・SERVO MOTOR が設定されており、DEND 信号が 戻って来ていない状態ではありませんか？ DEND 信号が ON になることにより、STATUS1 内の BUSY BIT は 0 となります。 DEND TIME SET コマンドにより、時間で ERROR 判定 することが出来ます。
5	機械原点検出（ORG DRIVE）が正常に 出来ない。 または、いつまでたっても終了しない。	・センサの論理（入光時 ON 、あるいは入光時 OFF）は 合っていますか？ ・センサの接続（特に GND ライン）は合っていますか？ ORG-1,ORG-3 型式の場合、遮光板が長すぎて CCWLM エリア内にエッジを作っていませんか？ ・ORG-2,3,4,5 の場合、メカ振動が影響しますので注意 が必要です。 振動がある場合は ORG-0,1 のいずれかを使用するか、 ORIGIN DELAY SET COMMAND によりディレイを 長く取るか、または MARGIN PULSE を設定して 下さい。 ・SERVO MOTOR を設定している場合、各工程毎に DEND 信号を確認します。この為、DEND が戻らない 場合は途中の工程で止まってしまいます。 ・ORG センサ内で ORG DRIVE を完了させる為に ORG-3 または ORG-5 を選択した場合の ORG DRIVE 完了時、センサエッジより 1PULSE 分しかセンサ エリア内に入り込んでいない為、わずかなメカの振動 でセンサが OFF となってしまうことがあります。 この場合、ORG DRIVE 完了後+（CW）方向へ数 PULSE INDEX DRIVE を行いセンサエリアへ確実に入るように して下さい。
6	PULSE COUNTER のカウンタ値を常時 読み出していると、時々カウンタ値が 狂っている様である。	・カウンタ値を上位バイト（2^{31}～2^{16}）～ 下位バイト（2^{15}～2^{0}）順に読んでいますか？ 各 COUNTER は上位バイトから読み出さないと カウンタ値が狂うことがあります。 ・コンパイラによっては、最適化の為ソースリスト順に コンパイルされない場合があります。 この場合は、最適化を禁止してコンパイルして下さい。

No.	現　　　象	チェックポイント
7	SPEED DATA の読み出しを行っているが時々 DATA が狂っている様である。	・SPEED DATA を上位バイト(2^{31}～2^{16})～下位バイト(2^{15}～2^{0})順に読んでいますか？ SPEED DATA は上位バイトから読み出さないと DATA が狂うことがあります。
8	STATUS のビットが設定した値と異なるカウンタ値で発生している様である。	・DATA 未設定の各 COMPARE REGISTER が存在し、更に各 COUNTER のカウンタ値がオーバフローしていませんか？ 各 COMPARE REGISTER は、リセット時オーバフロー値と同じに INITIALIZE される為、DATA 未設定の COMPARE REGISTER があるとオーバフロー値で STATUS 信号を発生します。 未使用の COMPARE REGISTER の COMP INT は、各 COUNTER INITIALIZE COMMAND で禁止して下さい。
9	出力 PULSE SPEED が設定値と異なっている様である。	・高速域の SPEED を指定した場合、設定値と実際の値が異なる場合があります。
10	加／減速時定数が URATE,DRATE 設定値と違っている様である。	・選択した RATE TYPE と指定した DATA の内容が異なっていませんか？ SPEC INITIALIZE1 で選択した RATE TYPE により、RATE 設定時の DATA の内容が異なりますので注意が必要です。 ・RATE TYPE が演算 MODE の場合、RESOLUTION DATA の設定を行いましたか？ 演算 MODE 使用時は RATE DATA の他に RESOLUTION DATA を設定する必要があります。
11	設定した HSPD とならない。	・INDEX DRIVE の場合、INDEX 量が少ない為に三角駆動になっていませんか？
12	LSPD が長く出力される。	・INDEX,SRATE INDEX の場合、END PULSE を設定していませんか？
13	指定 PULSE 数まで DRIVE しない。	・SOFT LIMIT が有効になっていませんか？
14	SOFT LIMIT 付近で SPEED が遅い。	・SOFT LIMIT は、設定した値から減速動作を開始して設定した値を越えない様にするものです。
15	非対称 S-RATE DRIVE 機能を有効としたら SRATE INDEX DRIVE が起動出来ない。 この時 STATUS1 内 ERROR BIT が 1 となっている。	・DRIVE 前に SRATE DOWN POINT SET COMMAND を実行していますか？ 非対称 S-RATE DRIVE 機能を有効とした場合、DRIVE パラメーターを変更して SRATE INDEX DRIVE を行う為には SRATE DOWN POINT SET COMMAND の実行が必要です。
16	三角駆動回避機能を使用すると、使用していない時と比べ DRIVE 時間が長い場合がある。	・三角駆動回避機能によりトップスピード部が丸められた場合は、未使用時と比較して最高 SPEED が低くなる為 DRIVE 時間は長くなります。 但し、三角駆動回避機能を有効としていても DRIVE が SHSPD に達する場合は DRIVE 時間は変わりません。
17	連続動作している動作のつなぎで振動が大きい。	・END PULSE DRIVE 機能を使っていますか？ または補間ドライブの補正ドライブですか？ この場合、DRIVE DELAY TIME を設定して動作のつなぎを安定させて下さい。

１１．付録

11-1. 初期仕様一覧表

リセット後の初期仕様です。仕様変更が必要な時は、対応 COMMAND を使用して仕様変更を行ってください。

DATA 名称または仕様	初期仕様	対応 COMMAND
モータタイプ	ステッピングモータ（オープンループ）	HENSA INITIALIZE1
脱調検出時のモータ解能	10,000 分割	HENSA INITIALIZE2
脱調検出時のエンコーダ分解能	500 分割	HENSA INITIALIZE3
脱調検出時の検出値 1	3.6°	HENSA INITIALIZE4
脱調検出時の検出値 2	7.2°	
脱調検出時の回転速度設定値 1	1.0rps	HENSA INITIALIZE5
脱調検出時の回転速度設定値 2	0.8rps	HENSA INITIALIZE6
SIGNAL OUTA TYPE	CNTINT	HARD INITIALIZE1
SIGNAL OUTB TYPE	DFLINT	
OUT0 TYPE	ADRINT	
SIGNAL OUT0 出力選択信号	X1 軸 SIGNAL OUTA（CNTINT）	HARD CONFIGURATION1
SIGNAL OUT1 出力選択信号	Y1 軸 SIGNAL OUTA（CNTINT）	
SIGNAL OUT2 出力選択信号	X1 軸 SIGNAL OUTB（DFLINT）	
SIGNAL OUT3 出力信号	Y1 軸 SIGNAL OUTB（DFLINT）	
SIGNAL OUT3--0 信号の各出力方法	選択された信号をそのままスルー出力	HARD CONFIGURATION2
SIGNAL OUT3--0 信号の各出力時間	1μs でワンショット出力	HARD CONFIGURATION3
SIGNAL IN0 信号の機能	機能割当なし	HARD CONFIGURATION4
SIGNAL IN1 信号の機能	機能割当なし	
SIGNAL IN2 信号の機能	機能割当なし	
SIGNAL IN3 信号の機能	機能割当なし	
SENSOR10 信号の機能	Z1 軸の SS0 信号と接続	
SENSOR11 信号の機能	A1 軸の SS0 信号と接続	
SENSOR20 信号の機能	Z2 軸の SS0 信号と接続	
SENSOR21 信号の機能	A2 軸の SS0 信号と接続	
汎用 I/O 一括処理機能	各軸 MCC06 で汎用出力 I/O 信号を操作する	HARD CONFIGURATION5
CPP 接続軸数切替機能	４軸×２接続	HARD CONFIGURATION6
パルス出力方式	独立方向出力	SPEC INITIALIZE1
第一パルス幅	100μs 固定	
RATE TYPE	L1-TYPE	
RESOLUTION データ	RESOL=1	
CWLM 信号入力機能	＋方向の LIMIT で即時停止	SPEC INITIALIZE2
CCWLM 信号入力機能	－方向の LIMIT で即時停止	
SS0 信号入力機能	SENSOR ドライブ用の SS0 信号	
SS1 信号入力機能	SENSOR ドライブ用の SS1 信号	
RDYINT 出力仕様	STATUS1 PORT DRVEND=1 立上りエッジで H にする	
LSPD	300Hz/800Hz（JP1,JP2 による）	LSPD SET
HSPD	3000Hz/10,000Hz（JP1,JP2 による）	HSPD SET
URATE（RATE DATA TABLE No.）	No.H'18（100ms/1kHz）/H'25（30ms/1kHz）（JP1,JP2 による）	RATE SET
DRATE（RATE DATA TABLE No.）	No.H'18（100ms/1kHz）/H'25（30ms/1kHz）（JP1,JP2 による）	
END PULSE 数	0 パルス	END PULSE SET
ESPD	300Hz/800Hz（JP1,JP2 による）	ESPD SET
ESPD DELAY	0μs	ESPD DELAY SET
SLSPD	300Hz/800Hz（JP1,JP2 による）	SLSPD SET
SHSPD	3000Hz/10,000Hz（JP1,JP2 による）	SHSPD SET
SURATE（RATE DATA TABLE No.）	No.H'18（100ms/1kHz）/H'25（30ms/1kHz）（JP1,JP2 による）	SRATE SET
SDRATE（RATE DATA TABLE No.）	No.H'18（100ms/1kHz）/H'25（30ms/1kHz）（JP1,JP2 による）	
SCAREA1	H'0014（1,000msHz）/H'003C（3,000Hz）（JP1,JP2 による）	SCAREA12 SET
SCAREA2	H'0014（1,000msHz）/H'003C（3,000Hz）（JP1,JP2 による）	
SCAREA3	H'0014（1,000msHz）/H'003C（3,000Hz）（JP1,JP2 による）	SCAREA34 SET
SCAREA4	H'0014（1,000msHz）/H'003C（3,000Hz）（JP1,JP2 による）	
SEND PULSE 数	0 パルス	SEND PULSE SET
SESPD	300Hz/800Hz（JP1,JP2 による）	SESPD SET
SESPD DELAY	0μs	SESPD DELAY SET

DATA 名称または仕様	初期仕様	対応 COMMAND
ORIGIN STRAT DIRECTION	-(CCW)方向に起動する	ORIGIN SPEC SET
JOG SENSOR TYPE	機械原点信号エッジを検出して終了	
SENSOR ERROR TYPE	STATUS1 PORT の ERROR=1 で ORIGIN 終了	
ORIGIN FLG ENABLE	機械原点近傍までのドライブを行わない	
ERROR PULSE ENABLE	ERROR PULSE 検出機能無効	
AUTO DRST ENABLE	原点検出完了時に DRST 信号出力しない	
LIMIT END ENABLE	LIMIT 停止で ORIGIN ドライブ終了しない	
ORG TYPE	ORG と Z 相(PO 信号)の OR(論理和)	
NORG TYPE	NORG	
ORG DETECT TYPE	ORG 合成信号 (ORG と Z 相(PO 信号)の OR)	
ORG CSPD	300Hz/800Hz(JP1,JP2 による)	ORG CSPD SET
MARGIN パルス	5 パルス	ORG DELAY SET
LIMIT DELAY	300ms	
SCAN DELAY	50ms	
JOG DELAY	20ms	
ORG OFFSET PULSE	100 パルス	ORG OFFSET PULSE SET
ORG CSCAN ERROR	H'FFFF_FFFF パルス	ORG CSCAN ERROR PULSE SET
ORG JOG ERROR	H'FFFF_FFFF パルス	ORG JOG ERROR PULSE SET
ORG PRESET PULSE	H'0000_0000 パルス	ORG PRESET PULSE SET
INTA#割り込み出力	割り込み出力しない	INT FACTOR MASK
カウンタ割り込み出力	割り込み出力しない	COUNTER COMP MASK
DRST TYPE	汎用出力	SERVO SPEC SET
DEND TYPE	汎用入力	
DALM TYPE	汎用入力	
DEND TIME	327,675ms	DNED TIME SET
COUNTER のカウントパルス	自軸の出力パルスでカウントする	COUNTER INITIALIZE1
	DFL は自軸出力パルスと EA/EB でカウントする	
	SPEED は EA/EB を計測カウントする	
COUNT TYPE	EA,EB を 1 逓倍でカウントする	
INT TYPE	一致出力をレベルラッチして出力する	
INT PULSE TYPE	スルー出力時の出力幅 200ns	
COMP GATE TYPE	COMP1,2,3 の全 OR で出力する	
COMP STOP TYPE	COMP1,2,3 一致出力で即時停止する	
COMP DETECT TYPE	カウンタ値を絶対値に変換して比較する	*DFL カウンタのみ
COMP1 INT ENABLE	COMP1 一致出力を INT 出力しない	
COMP1 STOP ENABLE	COMP1 一致出力即時停止機能を実行しない	
AUTO CLEAR ENABLE	COMP1 一致出力でカウンタをクリアない	*アドレスカウンタは除く
RELOAD ENABLE	COMP1 一致出力でデータ再設定しない	
COMP2,3 INT ENABLE	COMP2,3 一致出力を INT 出力しない	COUNTER INITIALIZE2
COMP2,3 STOP ENABLE	COMP2,3 一致出力即時停止機能を実行しない	
COMP2,3 TYPE	ADDRESS,PULSE,SPEED カウンタ ＝で出力	
	DFL カウンタ COMP2: ≧ 、COMP3: ≦	
DIVISION	カウントパルスの分周数 1(分周しない)	COUNTER INITIALIZE3
EXT PULSE TYPE	1 μ s	*アドレスカウンタのみ
COUNT PULSE SEL2	DFL カウンタ:偏差カウンタとして使用する	
	SPEED カウンタ:パルス 1 周期を計測カウンタにする	
COUNT ENABLE TYPE	計測しない	*SPEED カウンタのみ
COMP2,3 TYPE	計測中のカウンタ値と比較する	*SPEED カウンタのみ
LATCH TYPE	各 LATCH DATA PORT SELECT でラッチする	COUNTER LATCH SPEC SET
COUNTER SELECT PORT	PULSE COUNTER	各 PORT SELECT
ADDRESSCOUNTER 値	H'0000_0000	ADDRESS COUNTER PRESET
PULSE COUNTER 値	H'0000_0000	PULSE COUNTER PRESET
PULSE 偏差 COUNTER 値	H'0000_0000	DFL COUNTER PRESET
SPEED COUNTER 値	H'0000_0000	—
SPEED COUNTER COMPARE REGISTER1,2,3	H'FFFF_FFFF	**COUNTER COMPARE REGISTER SET**
その他 COUNTER COMPARE REGISTER1,2,3	H'8000_0000	**COUNTER COMPARE REGISTER SET**
各 COUNTER MAX(OVF) COUNT SET	H'FFFF_FFFF	**各 COUNTER MAX(OVF) COUNT SET**

【演算モード時の RATE DATA 初期仕様】

DATA 名称または仕様	初期仕様	対応 COMMAND
RATE DATA	H'186A / H'0753 (JP1,JP2 による)	RATE DATA SET
SRATE DATA	H'186A / H'0753 (JP1,JP2 による)	SRATE DATA SET

11-2. 全コマンド一覧表

C-V872 に用意されているコマンドは、以下の構成になっています。

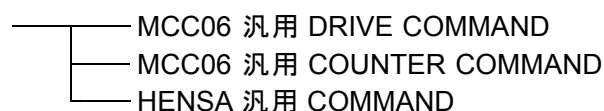
● 汎用コマンド

MCC06 STATUS1 PORT 内の BUSY=0、または HENSA STATUS1 PORT 内の H.RDY=1 を確認してから、書き込まなければならないコマンドです。

- MCC06 汎用 DRIVE COMMAND
- MCC06 汎用 COUNTER COMMAND
- HENSA 汎用 COMMAND

● 特殊コマンド

常時実行が可能なコマンドです。

- MCC06 特殊 DRIVE COMMAND
- MCC06 特殊 COUNTER COMMAND
- HENSA 特殊 COMMAND
- HARD CONFIG COMMAND

（1） MCC06 汎用 DRIVE COMMAND

●は PULSE 出力を伴うコマンドです。

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
0000	NO OPERATION	機能なし	○	
0001	SPEC INITIALIZE1	パルス出力仕様、RATE 範囲の設定	○	○
0002	SPEC INITIALIZE2	LIMIT,SS0,SS1 機能、RDYINT 仕様の設定	○	
0003	SPEC INITIALIZE3	応用ドライブ機能の設定		○
0007	DRIVE DELAY SET	連続、反転ドライブ時のディレイ時間設定	○	
0008	CW SOFT LIMIT SET	CW 方向ソフトリミットアドレスの設定		○
0009	CCW SOFT LIMIT SET	CCW 方向ソフトリミットアドレスの設定		○
0010	LSPD SET	直線加減速の起動/終了速度の設定	○	
0011	HSPD SET	直線加減速の最高速度の設定	○	
0012	ELSPD SET	直線加減速の終了速度の設定		○
0013	RATE SET	直線加減速の加速と減速の時定数の設定	○	
0018	END PULSE SET	直線加減速 END PULSE 数の設定	○	
0019	ESPD SET	直線加減速 END PULSE 速度の設定	○	
001A	ESPD DELAY SET	直線加減速 END PULSE 開始までの時間設定	○	
001E	RATE DATA SET	直線加減速ドライブの変速周期データ設定		○
001F	DOWN POINT SET	応用直線加減速のパラメータ処理を実行		○
0020	+JOG	＋(CW)方向の 1 パルスドライブ	●	
0021	-JOG	－(CCW)方向の 1 パルスドライブ	●	
0022	+SCAN	＋(CW)方向の直線加減速連続ドライブ	●	
0023	-SCAN	－(CCW)方向の直線加減速連続ドライブ	●	
0024	INC INDEX	指定相対アドレスまでの直線加減速位置決めドライブ	●	
0025	ABS INDEX	指定絶対アドレスまでの直線加減速位置決めドライブ	●	
0030	SLSPD SET	S 字加減速の起動/終了速度の設定	○	
0031	SHSPD SET	S 字加減速の最高速度の設定	○	
0032	SELSPD SET	S 字加減速の終了速度の設定		○
0033	SRATE SET	S 字加減速の加速と減速の時定数の設定	○	
0034	SCAREA12 SET	S 字加減速カーブの速度領域「12」設定	○	
0035	SCAREA34 SET	S 字加減速カーブの速度領域「34」設定	○	
0038	SEND PULSE SET	S 字加減速 END PULSE 数の設定	○	
0039	SESPD SET	S 字加減速 END PULSE 速度の設定	○	
003A	SESPD DELAY SET	S 字加減速 END PULSE 開始までの時間設定	○	
003E	SRATE DATA SET	S 字加減速ドライブの変速周期データ設定		○
003F	SRATE DOWN POINT SET	応用 S 字加減速のパラメータ処理を実行		○
0042	+ SRATE SCAN	＋(CW)方向の S 字加減速連続ドライブ	●	
0043	- SRATE SCAN	－(CCW)方向の S 字加減速連続ドライブ	●	
0044	INC SRATE INDEX	指定相対アドレスまでの S 字加減速位置決めドライブ	●	
0045	ABS SRATE INDEX	指定絶対アドレスまでの S 字加減速位置決めドライブ	●	

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
0060	ORIGIN SPEC SET	ORIGIN ドライブ動作仕様の設定	○	
0061	ORIGIN CSPD SET	CONSTANT SCAN 工程のパルス速度の設定	○	
0062	ORIGIN DELAY SET	ドライブ工程間のディレイ、MARGIN パルス数の設定	○	
0063	ORIGIN OFFSET PULSE SET	機械原点近傍アドレスの OFFSET パルス数の設定	○	
0064	ORIGIN CSCAN ERROR PULSE SET	CONSTANT SCAN 工程時のエラー検出パルス数設定	○	
0065	ORIGIN JOG ERROR PULSE SET	JOG 工程時のエラー検出パルス数設定	○	
0068	ORIGIN PRESET PULSE SET	PRESET ORIGIN の PRESET パルス数設定	○	
0070	ORIGIN	直線加減速 ORIGIN ドライブ	●	
0071	SRATE ORIGIN	S 字加減速 ORIGIN ドライブ	●	
0074	PRESET ORIGIN	直線加減速 PRESET ORIGIN ドライブ	●	
0075	SRATE PRESET ORIGIN	S 字加減速 PRESET ORIGIN ドライブ	●	
0080	STBY SPEC SET	STBY 解除条件の設定	○	
0082	SERVO SPEC SET	DRST,DEND,DALM のサーボ対応の設定	○	
0083	DEND TIME SET	DEND エラー判定時間の設定	○	
0088	ERROR STATUS READ	エラー内容の読み出し	○	
0089	SET DATA READ	設定データ、パラメータ読み出し	○	
0090	+SENSOR SCAN1	＋(CW)方向 直線加減速 SENSOR SCAN1 ドライブ		●
0091	-SENSOR SCAN1	－(CCW)方向 直線加減速 SENSOR SCAN1 ドライブ		●
0094	SENSOR INDEX1	直線加減速 SENSOR INDEX1 ドライブ		●
0095	SENSOR INDEX2	直線加減速 SENSOR INDEX2 ドライブ		●
0096	SENSOR INDEX3	直線加減速 SENSOR INDEX3 ドライブ		●
0098	+SRATE SENSOR SCAN1	＋(CW)方向 S 字加減速 SENSOR SCAN1 ドライブ		●
0099	-SRATE SENSOR SCAN1	－(CCW)方向 S 字加減速 SENSOR SCAN1 ドライブ		●
009C	SRATE SENSOR INDEX1	S 字加減速 SENSOR INDEX1 ドライブ		●
009D	SRATE SENSOR INDEX2	S 字加減速 SENSOR INDEX2 ドライブ		●
009E	SRATE SENSOR INDEX3	S 字加減速 SENSOR INDEX3 ドライブ		●
00B0	CHANGE POINT SET	変更点の検出機能と検出データの設定		○
00B1	CHANGE DATA SET	変更点におけるドライブ変更機能と変更データの設定		○
00B7	AUTO CHANGE DRIVE SET	AUTO CHANGE ドライブのパラメータ処理の実行		○
00B8	+AUTO CHANGE SCAN	＋方向 SCAN を起動して AUTO CHANGE 機能を実行		●
00B9	-AUTO CHANGE SCAN	－方向 SCAN を起動して AUTO CHANGE 機能を実行		●
00BA	AUTO CHANGE INC INDEX	INC INDEX を起動して AUTO CHANGE 機能を実行		●
00BB	AUTO CHANGE ABS INDEX	ABS INDEX を起動して AUTO CHANGE 機能を実行		●
0100	CENTER POSITION SET	絶対アドレス 2 軸円弧補間の円の中心座標の設定	○	
0101	PASS POSITOIN SET	絶対アドレス 2 軸円弧補間の円弧の通過点座標の設定	○	
010F	CP SPEC SET	補間ドライブ応用機能の設定		○
0110	ABS STRAIGHT CP	直線加減速 絶対アドレス 2 軸直線補間ドライブ	●	
0111	ABS SRATE STRAIGHT CP	S 字加減速 絶対アドレス 2 軸直線補間ドライブ	●	
0112	ABS STRAIGHT CONST CP	直線加減速 絶対アドレス線速一定 2 軸直線補間ドライブ	●	
0113	ABS SRATE STRAIGHT CONST CP	S 字加減速 絶対アドレス線速一定 2 軸直線補間ドライブ	●	
0120	+ABS CIRCULAR CP	直線加減速 絶対アドレス CW 方向円弧補間ドライブ	●	
0121	-ABS CIRCULAR CP	直線加減速 絶対アドレス CCW 方向円弧補間ドライブ	●	
0122	+ABS SRATE CIRCULAR CP	S 字加減速 絶対アドレス CW 方向円弧補間ドライブ	●	
0123	-ABS SRATE CIRCULAR CP	S 字加減速 絶対アドレス CCW 方向円弧補間ドライブ	●	
0124	+ABS CIRCULAR CONST CP	直線加減速 絶対アドレス線速一定 CW 方向円弧補間ドライブ	●	
0125	-ABS CIRCULAR CONST CP	直線加減速 絶対アドレス線速一定 CCW 方向円弧補間ドライブ	●	
0126	+ABS SRATE CIRCULAR CONST CP	S 字加減速 絶対アドレス線速一定 CW 方向円弧補間ドライブ	●	
0127	-ABS SRATE CIRCULAR CONST CP	S 字加減速 絶対アドレス線速一定 CCW 方向円弧補間ドライブ	●	
0130	ABS CIRCULAR2 CP	直線加減速 絶対アドレス通過点円弧補間ドライブ	●	
0131	ABS SRATE CIRCULAR2 CP	S 字加減速 絶対アドレス通過点円弧補間ドライブ	●	
0132	ABS CIRCULAR2 CONST CP	直線加減速 絶対アドレス線速一定通過点円弧補間ドライブ	●	
0133	ABS SRATE CIRCULAR2 CONST CP	S 字加減速 絶対アドレス線速一定通過点円弧補間ドライブ	●	
0138	ABS CIRCULAR3 CP	直線加減速 絶対アドレス通過点真円補間ドライブ	●	
0139	ABS SRATE CIRCULAR3 CP	S 字加減速 絶対アドレス通過点真円補間ドライブ	●	
013A	ABS CIRCULAR3 CONST CP	直線加減速 絶対アドレス線速一定通過点真円補間ドライブ	●	
013B	ABS SRATE CIRCULAR3 CONST CP	S 字加減速 絶対アドレス線速一定通過点真円補間ドライブ	●	

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
0150	INC STRAIGHT CP	直線加減速 相対アドレス２軸直線補間ドライブ	●	
0151	INC SRATE STRAIGHT CP	S 字加減速 相対アドレス２軸直線補間ドライブ	●	
0152	INC STRAIGHT CONST CP	直線加減速 相対アドレス線速一定２軸直線補間ドライブ	●	
0153	INC SRATE STRAIGHT CONST CP	S 字加減速 相対アドレス線速一定２軸直線補間ドライブ	●	
0160	+INC CIRCULAR CP	直線加減速 相対アドレス CW 方向円弧補間ドライブ	●	
0161	-INC CIRCULAR CP	直線加減速 相対アドレス CCW 方向円弧補間ドライブ	●	
0162	+INC SRATE CIRCULAR CP	S 字加減速 相対アドレス CW 方向円弧補間ドライブ	●	
0163	-INC SRATE CIRCULAR CP	S 字加減速 相対アドレス CCW 方向円弧補間ドライブ	●	
0164	+INC CIRCULAR CONST CP	直線加減速 相対アドレス線速一定 CW 方向円弧補間ドライブ	●	
0165	-INC CIRCULAR CONST CP	直線加減速 相対アドレス線速一定 CCW 方向円弧補間ドライブ	●	
0166	+INC SRATE CIRCULAR CONST CP	S 字加減速 相対アドレス線速一定 CW 方向円弧補間ドライブ	●	
0167	-INC SRATE CIRCULAR CONST CP	S 字加減速 相対アドレス線速一定 CCW 方向円弧補間ドライブ	●	
0170	INC CIRCULAR2 CP	直線加減速 相対アドレス通過点円弧補間ドライブ	●	
0171	INC SRATE CIRCULAR2 CP	S 字加減速 相対アドレス通過点円弧補間ドライブ	●	
0172	INC CIRCULAR2 CONST CP	直線加減速 相対アドレス線速一定通過点円弧補間ドライブ	●	
0173	INC SRATE CIRCULAR2 CONST CP	S 字加減速 相対アドレス通過点線速一定円弧補間ドライブ	●	
0178	INC CIRCULAR3 CP	直線加減速 相対アドレス通過点真円補間ドライブ	●	
0179	INC SRATE CIRCULAR3 CP	S 字加減速 相対アドレス通過点真円補間ドライブ	●	
017A	INC CIRCULAR3 CONST CP	直線加減速 相対アドレス線速一定通過点真円補間ドライブ	●	
017B	INC SRATE CIRCULAR3 CONST CP	S 字加減速 相対アドレス通過点線速一定真円補間ドライブ	●	
0190	MULTICHIP STRAIGHT CP	直線加減速 マルチチップ直線補間ドライブ		●
0191	MULTICHIP SRATE STRAIGHT CP	S 字加減速 マルチチップ直線補間ドライブ		●
01A0	+MULTICHIP CIRCULAR CP	直線加減速 任意２軸 CW 円弧補間ドライブ		●
01A1	-MULTICHIP CIRCULAR CP	直線加減速 任意２軸 CCW 円弧補間ドライブ		●
01A2	+MULTICHIP SRATE CIRCULAR CP	S 字加減速 任意２軸 CW 円弧補間ドライブ		●
01A3	-MULTICHIP SRATE CIRCULAR CP	S 字加減速 任意２軸 CCW 円弧補間ドライブ		●
01A4	+MULTICHIP CIRCULAR CONST CP	直線加減速 任意２軸線速一定 CW 円弧補間ドライブ		●
01A5	-MULTICHIP CIRCULAR CONST CP	直線加減速 任意２軸線速一定 CCW 円弧補間ドライブ		●
01A6	+MULTICHIP SRATE CIRCULAR CONST CP	S 字加減速 任意２軸線速一定 CW 円弧補間ドライブ		●
01A7	-MULTICHIP SRATE CIRCULAR CONST CP	S 字加減速 任意２軸線速一定 CCW 円弧補間ドライブ		●

（2） MCC06 特殊 DRIVE COMMAND

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
F001	HARD INITIALIZE1	OUT0,SIGNAL OUTA,B の各外部出力機能の設定	○	
F006	HARD INITIALIZE2	コマンド予約機能使用時の GPIO 設定		○
F006	HARD INITIALIZE6	エンコーダ入力のデジタルフィルタ設定		○
F007	HARD INITIALIZE7	軸制御部の入力信号アクティブ論理の設定		○
F00C	SIGNAL OUT	設定した汎用出力信号レベルの出力を実行	○	
F00D	DRST OUT	DRST に 10ms 間 ON 信号の出力を実行	○	
F00E	SLOW STOP	減速停止の実行	○	
F00F	FAST STOP	即時停止の実行	○	
F010	ADDRESS COUNTER INITIALIZE1	アドレスカウンタ各機能の設定 1	○	
F011	ADDRESS COUNTER INITIALIZE2	アドレスカウンタ各機能の設定 2	○	
F012	ADDRESS COUNTER INITIALIZE3	アドレスカウンタ各機能の設定 3	○	
F014	PULSE COUNTER INITIALIZE1	パルスカウンタ各機能の設定 1	○	
F015	PULSE COUNTER INITIALIZE2	パルスカウンタ各機能の設定 2	○	
F016	PULSE COUNTER INITIALIZE3	パルスカウンタ各機能の設定 3	○	
F018	DFL COUNTER INITIALIZE1	パルス偏差カウンタ各機能の設定 1	○	
F019	DFL COUNTER INITIALIZE2	パルス偏差カウンタ各機能の設定 2	○	
F01A	DFL COUNTER INITIALIZE3	パルス偏差カウンタ各機能の設定 3	○	
F01C	SPEED COUNTER INITIALIZE1	パルス周期カウンタ各機能の設定 1	○	
F01D	SPEED COUNTER INITIALIZE2	パルス周期カウンタ各機能の設定 2	○	
F01E	SPEED COUNTER INITIALIZE3	パルス周期カウンタ各機能の設定 3	○	
F020	INT FACTOR CLR	INTA#に出力可能な INT2--0 要因を個別にクリア実行	○	
F021	INT FACTOR MASK	INTA#に出力可能な INT2--0 要因を個別にマスク設定	○	
F023	COUNTER COMP MASK	カウンタのコンパレータ出力を個別にマスク設定	○	
F028	COUNT LATCH SPEC SET	各カウンタデータラッチタイミングとクリア機能設定	○	
F030	UDC SPEC SET	UP/DOWN/CONST CHANGE 指令の変更動作点の設定		○
F031	SPEED CHANGE SPEC SET	SPEED CHANGE 指令の変更動作点の設定		○
F033	INDEX CHANGE SPEC SET	INDEX CHANGE 指令の変更動作点の設定		○
F034	UP DRIVE	実行中のパルス出力速度を最高速度まで加速		○
F035	DOWN DRIVE	実行中のパルス出力速度を開始速度まで減速		○
F036	CONST DRIVE	実行中のパルス出力速度を実行中速度で一定		○
F038	SPEED CHANGE	実行中のパルス出力速度を指定速度まで加速/減速		○
F03A	RATE CHANGE	現在出力中の加減速 RATE を CHANGE 機能時に変更		○
F03C	INC INDEX CHANGE	指定データを起動点から相対アドレス停止位置にして INDEX		○
F03D	ABS INDEX CHANGE	指定データを絶対アドレス停止位置にして INDEX		○
F03E	PLS INDEX CHANGE	指定データを変更点から相対アドレス停止位置にして INDEX		○
F040	MCC SPEED PORT SELECT	ドライブパルス速度の READ PORT に設定	○	
F041	DATA READ PORT SELECT	チェックデータの READ PORT に設定	○	
F048	ADDRESS COUNTER PORT SELECT	アドレスカウントデータの READ PORT に設定	○	
F049	PULSE COUNTER PORT SELECT	パルスカウントデータの READ PORT に設定	○	
F04A	DFL COUNTER PORT SELECT	パルス偏差カウントデータの READ PORT に設定	○	
F04B	SPEED COUNTER PORT SELECT	パルス周期カウントデータの READ POR に設定	○	
F04C	ADDRESS LATCH DATA PORT SELECT	アドレスカウンタラッチデータの READ PORT に設定	○	
F04D	PULSE LATCH DATA PORT SELECT	パルスウンタラッチデータの READ PORT に設定	○	
F04E	DFL LATCH DATA PORT SELECT	パルス偏差カウンタラッチデータの READ PORT に設定	○	
F04F	SPEED LATCH DATA PORT SELECT	パルス周期カウンタラッチデータの READ PORT に設定	○	

（3） MCC06 汎用 COUNTER COMMAND

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
0000	ADDRESS COUNTER PRESET	アドレスカウンタの現在位置を設定	○	
000A	ADDRESS COUNTER MAX COUNT SET	アドレスカウンタの最大カウント数を設定	○	

（4） MCC06 特殊 COUNTER COMMAND

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
0001	ADDRESS COUNTER COMPARE REGISTER1 SET	アドレスカウンタコンペアレジスタ 1 に検出値を設定	○	
0002	ADDRESS COUNTER COMPARE REGISTER2 SET	アドレスカウンタコンペアレジスタ 2 に検出値を設定	○	
0003	ADDRESS COUNTER COMPARE REGISTER3 SET	アドレスカウンタコンペアレジスタ 3 に検出値を設定	○	
0010	PULSE COUNTER PRESET	パルスカウンタの初期値を設定	○	
0011	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 SET	パルスカウンタコンペアレジスタ 1 に検出値を設定	○	
0012	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER2 SET	パルスカウンタコンペアレジスタ 2 に検出値を設定	○	
0013	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER3 SET	パルスカウンタコンペアレジスタ 3 に検出値を設定	○	
001A	PULSE COUNTER MAX COUNT SET	パルスカウンタの最大カウント数を設定	○	
0020	DFL COUNTER PRESET	パルス偏差カウンタのカウント初期値を設定	○	
0021	DFL COUNTER COMPARE REGISTER1 SET	パルス偏差カウンタコンペアレジスタ 1 に検出値を設定	○	
0022	DFL COUNTER COMPARE REGISTER2 SET	パルス偏差カウンタコンペアレジスタ 2 に検出値を設定	○	
0023	DFL COUNTER COMPARE REGISTER3 SET	パルス偏差カウンタコンペアレジスタ 3 に検出値を設定	○	
002A	DFL COUNTER MAX COUNT SET	パルス偏差カウンタの最大カウント数を設定	○	
0031	SPEED COUNTER COMPARE REGISTER1 SET	パルス周期カウンタコンペアレジスタ 1 に検出値を設定	○	
0032	SPEED COUNTER COMPARE REGISTER2 SET	パルス周期カウンタコンペアレジスタ 2 に検出値を設定	○	
0033	SPEED COUNTER COMPARE REGISTER3 SET	パルス周期カウンタコンペアレジスタ 3 に検出値を設定	○	
003A	SPEED OVF COUNT SET	パルス周期カウンタのオーバーフロー値を設定	○	

（5） HARD CONFIGURATION COMMAND

常時実行が可能な特殊コマンドです。

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
0001	HARD CONFIGURATION1	SIGNAL OUT3--0 に出力する信号、軸の設定	○	
0002	HARD CONFIGURATION2	SIGNAL OUT3--0 に出力する方式（スルー/エッジ）設定	○	
0003	HARD CONFIGURATION3	SIGNAL OUT3--0 出力エッジ時のワンショット時間	○	
0004	HARD CONFIGURATION4	SIGNAL IN3--0 の MCC06 入力機能割当と軸の設定	○	
0005	HARD CONFIGURATION5	汎用 I/O 一括処理機能の設定		○
0006	HARD CONFIGURATION6	CPP 接続軸数切替機能の設定		○
0010	PAUSE SET SPEC	PAUSE 信号 ON 時の PAUSE ON 条件の設定	○	
0011	PAUSE CLR SPEC	PAUSE 信号 OFF 時の PAUSE OFF 条件の設定	○	
0012	PAUSE	PAUSE 信号の ON/OFF をコマンドで実行	○	
0020	HARD CONFIGURATION SET DATA READ	HARD CONFIGURATION 設定データの読み出し	○	
0021	GPOUT	汎用出力 OUT0 を 8 軸一括で出力する		○

（6） HENSA 汎用 COMMAND

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
01	HENSA INITIALIZE1	使用するモータタイプの設定	○	
02	HENSA INITIALIZE2	ステッピング脱調検出時のモータ分解能の設定		○
03	HENSA INITIALIZE3	ステッピング脱調検出時のエンコーダ分解能の設定		○
04	HENSA INITIALIZE4	ステッピング脱調検出時の脱調検出値 1,2 の設定		○
05	HENSA INITIALIZE5	ステッピング脱調検出時の回転速度 1 の設定		○
06	HENSA INITIALIZE6	ステッピング脱調検出時の回転速度 2 の設定		○
10	HENSA SET DATA READ	HENSA 設定データの読み出し		○

（7） HENSA 特殊 COMMAND

HEX CODE	COMMAND NAME	説明	標準機能	応用機能
F0	ECLR	脱調エラーのクリアを実行		○

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

- 納入品の保証期間は、納入後１ヶ年と致します。
- 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
（日本国内のみ）
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させて頂きます。
(1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
(3) お客さまの改造、修理による場合。
(4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
(5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。
(注1) ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2) 当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせて頂きます。

技術相談のお問い合わせ

TEL.(042)664-5382 FAX.(042)666-5664
E-mail　s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL.(042)664-5384 FAX.(042)666-2031

株式会社メレック 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10
URL:http://www.melec-inc.com